

# SHARP

## Service Manual

**Solid State Portable TV,  
Radio and Cassette Recorder**  
**Tragbares volltransistorisiertes  
Fernsehgerät mit Radio  
und Kassettenrekorder**

**MODEL /  
MODELL 10P-18G**

### SPECIFICATIONS

#### General

Power Supply . . . . . 220 Volts 50 Hz AC/12 Volts DC  
Power Consumption . . . . . 29 Watts (220 Volts AC)  
                                  16 Watts (12 Volts DC)  
Audio Output . . . . . 2 Watts (Max.)  
Speaker Size and Type . . . . . Approx. 10cm Round P.D.S.  
Dimensions . . . . . Approx. 499mm(W) x 258mm(D)  
                                  x 293mm(H)  
Weight . . . . . Approx. 8.2 kgs.

#### TV Section

Tuning Range . . . . . VHF-Channel 2 thru 12  
                                  UHF-Channel 21 thru 69  
Intermediate Frequency . . . . . Picture 38.9 MHz  
                                  Sound 33.4 MHz  
Antenna Input Impedance . . . . . 75 ohms unbalanced (UHF/VHF)  
Intercarrier Sound System . . . . . 5.5 MHz  
Picture Size . . . . . 44 square inches

#### Tape Recorder Section

Type . . . . . 2-Track Monaural Cassette Tape Recorder  
Tape . . . . . Philips Type Compact Cassette Tape  
Tape Speed . . . . . 4.75 cm/s.  
Recording System . . . . . AC Bias System  
Erasing System . . . . . DC Erasing System  
Fast Forward or  
Rewind Time . . . . . 100 s. (with C-60 Type)  
Wow and Flutter . . . . . 0.35%

#### Radio Section

Frequency Range . . . . . FM 87.6 ~ 108 MHz  
                                  LW 150 ~ 285 kHz  
                                  MW 520 ~ 1620 kHz  
Intermediate Frequency . . . . . FM 10.7 MHz  
                                  AM 455 kHz  
Antenna . . . . . FM Telescopic monopole antenna  
                                  AM Ferrite core bar antenna

### TECHNISCHE DATEN

#### Allgemeines

Stromversorgung . . . . . 220 Volt/50 Hz Wechselstrom 12 Volt  
                                  Gleichstrom  
Leistungsaufnahme . . . . . 29 Watt (220 Volt Wechselstrom)  
                                  16 Watt (12 Volt Gleichstrom)  
Tonausgangsleistung . . . . . Max. 2 Watt  
Größe und Typ des  
Lautsprechers . . . . . Runder  $\phi$  ca. 10cm  
Abmessungen . . . . . Ca. 499(B) x 258(T) x 293(H)mm  
Gewicht . . . . . Ca. 8,2 kg

#### Fernsehteil

Abstimmbereich . . . . . VHF-Kanäle 2 bis 12  
                                  UHF-Kanäle 21 bis 69  
Zwischenfrequenz . . . . . Bild 38,9 MHz  
                                  Ton 33,4 MHz  
Antennen-Eingangsimpedanz . . . . . 75 Ohm unsymmetrisch (UHF/VHF)  
Zwischenträgersystem . . . . . 5,5 MHz  
Bildgröße . . . . . 283,6 cm<sup>2</sup>

#### Rekorderteil

Typ . . . . . 2-Spur-Kassetten-recorder, mono  
Band . . . . . Philips-Kassettentyp  
Bandgeschwindigkeit . . . . . 4,75 cm/sec.  
Aufnahmesystem . . . . . Wechselstrom-Vormagnetisierung  
Löschesystem . . . . . Gleichstrom-Löschung  
Schnellvorlauf- und  
Rückspulzeit . . . . . 100 s. (C-60 Kassette)  
Gleichlaufschwankungen . . . . . 0,35%

#### Radioteil

Frequenzbereich . . . . . UKW 87,6 ~ 108 MHz  
                                  LW 150 ~ 285 kHz  
                                  MW 520 ~ 1620 kHz  
Zwischenfrequenz . . . . . UKW 10,7 MHz  
                                  MW, LW 455 kHz  
Antennen . . . . . UKW Teleskop-Monopolantenne  
                                  MW, LW Ferritstab-antenne

**Warning:** Operation of this receiver outside the cabinet or with the covers removed, involves a shock hazard from the receiver power supplies. Work on the receiver should not be attempted by anyone who is not thoroughly familiar with precautions necessary when working on high voltage equipment.

**Caution:** Do not install, remove, or handle the picture tube in any manner unless shatterproof goggles are worn. People not so equipped should be kept away while handling picture tube.

Keep picture tube away from the body while handling.

**Achtung:** Wenn Sie diesen Empfänger außerhalb des Gehäuses oder mit abgenommenen Abdeckungen betreiben, besteht beim Stromversorgungsteil Kurzschlußgefahr. Wartungsarbeiten am Empfänger dürfen daher nur von Fachkräften durchgeführt werden, die mit den nötigen Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten mit Hochspannung vertraut sind.

**Vorsicht:** Die Bildröhre darf auf keinem Fall aus- und eingebaut werden, wenn keine nichtsplitternde Schutzbrille getragen wird. Nicht geschützte Personen müssen bei Wartungsarbeiten an der Bildröhre Abstand halten.

Halten Sie beim Arbeiten die Bildröhre vom Körper weg.

## SAFETY TEST

If the receiver becomes damaged or has been dis-assembled for any reason, the following safety test should be performed.

1. Inspect lead dress inside receiver, all leads should be properly connected and wires and/or cables should not touch power resistors.
2. Verify that all chassis insulators are properly installed and are not broken.
3. Reassemble the receiver completely.
4. Connect the receiver to a 220V, 50Hz power outlet and turn "ON".
5. A VTVM, a 1500 ohm, 1W resistor and a ground extension lead with alligator clips at each end are required for making voltage measurements. Set the VTVM to obtain readings on the lowest AC VOLTS scale. Connect the ground lead of the VTVM and one end of the ground extension lead to the ground side of the AC power outlet or a known ground source such as a cold water pipe. Connect the 1500 ohm resistor between the other end of the ground extension lead and the tip of the voltage probe of the VTVM.

AC voltage measurements must then be made by firmly applying the tip of the voltage probe to the following points:

## SICHERHEITSPRÜFUNG

Falls der Empfänger beschädigt oder aus irgendeinem Grund auseinandergebaut wird, sollte die folgende Sicherheitsprüfung durchgeführt werden.

1. Die Leitungsführung im Empfänger überprüfen; sämtliche Leitungen müssen richtig angeschlossen sein und Drähte und/oder Kabel dürfen keine Leistungswiderstände berühren.
2. Sicherstellen, daß alle Chassis-Isolatoren richtig eingebaut und nicht zerbrochen sind.
3. Den Empfänger wieder vollständig zusammenbauen.
4. Den Netzstecker des Empfängers in eine Netzsteckdose mit 220V, 50 Hz stecken und das Gerät einschalten.
5. Ein Röhrenvoltmeter, ein Widerstand mit 1500 Ohm, 1W und eine Erdverlängerungsleitung mit Krokodilklemmen an beiden Enden sind für die Spannungsmessungen erforderlich. Das Röhrenvoltmeter so einstellen, daß die Anzeige auf der untersten Netzstrom-Voltskala (AC VOLTS) erfolgt. Die Erdleitung des Röhrenvoltmeters und ein Ende der Erdverlängerungsleitung mit der Erdseite der Netzsteckdose oder einer bekannten Erdquelle, wie z.B. einer Kaltwasserleitung, verbinden.

Den 1500-Ohm-Widerstand zwischen das andere Ende der Erdverlängerungsleitung und die Spitze der Spannungsmessungen müssen dann durch festes Drücken der Spitze der Spannungssonde auf die nachstehend aufgeführten Stellen durchgeführt werden.

## TEST POINTS

### VHF/UHF ANTENNA TERMINALS CONTROL PANEL, CHASSIS MOUNTING SCREWS AND ALL KNOBS:

If any reading is higher than 1.0V peak., the cause should be immediately identified and corrected. Reverse connection of receiver AC Line Cord Plug in the 220V, 50Hz AC power outlet and recheck voltage readings. If any reading is higher than 1.0V peak., the cause should be immediately identified and corrected.

## PRÜFUNG ZIEGEN

### VHF/UHF-ANTENNENKLEMMEN, BEDIENUNGSPLATTE CHASSIS, BEFESTIGUNGSSCHAUBEN UND SÄMLICHE KNÖPFE:

Bei einer Anzeige von mehr als 1,0V Spitze sollte die Ursache sofort ausfindig gemacht und Abhilfe geschaffen werden. Den Netzkabelstecker des Empfängers umgekehrt in die Netzsteckdose mit 220V/50 Hz stecken und die Spannungsanzeigen nochmals überprüfen. Bei einer Anzeige von mehr als 1,0V Spitze sollte die Ursache sofort ausfindig gemacht und Abhilfe geschaffen werden.

## Safety Check at Servicing

### 1. Make repairs carefully!

- 1) When replacing the parts, be sure to use the specified ones. (Fuse, power cord, high tension circuit components, power circuit components, internal wiring leads).
- 2) At servicing, also check for parts location, spacing, wiring, soldering and arrangement of insulating materials (tube, tape, PVC sheet etc.).
2. Recheck the safety after repairs!
  - 1) Make sure the receiver is free from contamination of dust, solder chips, waste wire, etc.
  - 2) Check for the insulation by using a tester, etc. (Between terminals of AC plug, between the antenna terminal plate and exposed metallic parts).
  - 3) Make sure the tuner cover, high tension box case, rear lid, bottom lid, etc. have been properly set in place. Let the users have a proper knowledge to operate the receiver.

## Sicherheitsprüfung bei Wartungsarbeiten

### 1. Arbeiten sorgfältig ausführen!

- 1) Beim Auswechseln von Teilen nur die vorgeschriebenen verwenden. (Sicherung, Netzkabel, Hochspannungsstromkreis-Bauteile, Arbeitsstromkreis-Bauteile, innere Zuleitungen).
- 2) Bei Ausführung von Wartungsarbeiten außerdem die Lage der Teile, Abstände, Verdrahtung, Verlötzung und Anordnung der Isoliermaterialien (Röhren, Bänder, PVC-Platten usw.) überprüfen.
2. Die Sicherheit nach Ausführung von Reparaturen nochmals überprüfen!
  - 1) Darauf achten, daß der Empfänger nicht durch Staub, Lötpäne, Drahtreste usw. verschmutzt ist.
  - 2) Die Isolierung mit Hilfe eines Prüfgerätes usw. überprüfen (zwischen den Klemmen des Netzkabelfassung, zwischen der Antennenklemmenplatte und freiliegenden Metallteilen).
  - 3) Darauf achten, daß Tunerabdeckung, Hochspannungsgehäuse, Rückwand, untere Platte usw. in richtiger Lage angebracht wurden.  
Den Verwendern ausreichende Kenntnisse über den Betrieb des Empfängers beibringen.

## TV SECTION

### +B Voltage Checking

1. Connect the AC power cord plug to a wall outlet (AC 220V, 50 Hz).
2. Set the mode switch to "TV" position.
3. Adjust the unit to produce normal picture and sound, then be certain the +B voltage (at the emitter of Q701) is 11.5V. Only after that, proceed with the adjustment stated below. More, check that the +B voltage (at the emitter of Q701) for either of the radio and tape recorder circuits is 11.0V.

### AGC Adjustment

1. Set the RF AGC knob (R253) to "MAX" position.
2. Receiving test pattern, adjust the local oscillation to get normal.
3. Setting the input field intensity at  $60 \pm 2$  dB, apply signal (50 mV, 1 kHz  $\pm 50$  Hz, sine wave) generated by CR oscillator, to the tuner's test point TP202 through a resistor of 470 ohm and capacitor of 47  $\mu$ F connected in series.
4. Rotate the RF AGC knob (R253) counterclockwise, then there will be developed ripples on an oscilloscope (connected to the TP12).
5. Next, rotate the RF AGC knob (R253) gradually clockwise and stop the turning where the amount of such ripples begins to reduce drastically.
6. Set the input field intensity to  $90 \pm 2$  dB and check that there is nothing abnormal as of cross modulation, mis sync and too a strong contrast.

## FERNSEHGERÄT-TEIL

### Überprüfen der +B-Spannung

1. Den Netzkabelstecker in eine Netzsteckdose (Wechselstrom 220V, 50 Hz) stecken.
2. Den Betriebsartenschalter auf "TV" stellen.
3. Das Gerät auf normales Bild und normalen Ton einstellen, dann sicherstellen, daß die +B-Spannung (am Emitter von Q701) 11,5V beträgt. Erst danach die folgende Einstellung vornehmen. Außerdem nachprüfen, ob die +B-Spannung (am Emitter von Q701) sowohl für die Radio- als auch Tonbandgerätkreise 11,0V beträgt.

### Einstellen des automatischen Schwundausgleichs (AGC)

1. Den Knopf für automatischen HF-Schwundausgleich (R253) auf "MAX" stellen.
2. Bei Empfang des Einstelltafel die Einstellung so vornehmen, daß die Empfangsüberlagerung normal ist.
3. Die Eingangsfeldstärke auf  $60 \pm 2$  dB einstellen und das durch den CR-Schwinger erzeugte Signal (50 mV, 1 kHz,  $\pm 50$  Hz, Sinauswelle) über einen hintereinandergeschalteten Widerstand mit 470 Ohm und Kondensator mit 47  $\mu$ F dem Tuner-Prüfpunkt TP202 zuleiten.
4. Den Knopf für automatischen HF-Schwundausgleich (R253) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, so daß auf einem (an den TP12 angeschlossenen) Oszilloskop Welligkeit erzeugt wird.
5. Danach den Knopf für automatischen HF-Schwundausgleich (R253) langsam im Uhrzeigersinn so lange drehen, bis die Welligkeit stark abzunehmen beginnt.
6. Die Eingangsfeldstärke auf  $90 \pm 2$  dB einstellen und nachprüfen, ob kein anormaler Zustand, wie z.B. Kreuzmodulation, Fehlsynchronisierung oder zu starker Kontrast, festzustellen ist.

### Video Trap (CF401) Checking

1. Let the test point (TP201) be grounded.
2. Set the contrast and brightness controls respectively to "MAX" position.
3. Apply signal (5.5 MHz, 100 dB, non-modulated) produced by a signal generator, to the TP12 through a capacitor of 0.01  $\mu$ F.
4. Connect an oscilloscope, via a capacitor of 5 pF, to the cathode of CRT and check that the wave amplitude of 5.5 MHz signal is below 0.3Vp-p.

#### Note:

The oscilloscope to be used must be the one having the performance that the input impedance is 1M ohm, input capacitance; below 15 pF, band width; more than 10 MHz.

## VERTICAL AND HORIZONTAL CIRCUIT ALIGNMENT

### Rough Adjustment of Each Section

1. Set the AC line voltage to 220 volts.
2. Receive at test pattern in normal operating receiver condition.
3. Rotate the Brightness and contrast controls to maximum clockwise.
4. Adjust the H-Hold coil (L601) to synchronize the picture horizontally.
5. Set the V-Hold control (R510) to synchronize the picture vertically.
6. Adjust the V-Lin (R508) and V-Size (R505) controls to the best vertical linearity and picture size.
7. Both horizontal and vertical centering are accomplished by rotating the centering rings mounted on the rear of the deflection yoke assembly.

### Vertical circuit adjustment

1. Adjust the V-linearity control (R508) so that the picture is symmetrical in up-and-down direction having the best linearity.
2. Adjust the V-Size control (R505) to set the over-scanning to  $9.5 \pm 2\%$ .
3. Rotate the V-Hold control (R510) clockwise and/or counterclockwise to see that the picture is not deviated on either side of the screen.
4. Set the V-Hold control (R510) to its "Center" position.
5. Upon completion of the above adjustment, see there appears no crossover distortion (no white horizontal-bar at the center of screen).

### Überprüfen der Videosperre (CF401)

1. Den Prüfpunkt (TP201) an Erde legen.
2. Den Kontrast- und Helligkeitsregler jeweils auf "MAX" einstellen.
3. Ein durch einen Meßsender erzeugtes Signal (5,5 MHz, 100 dB nicht moduliert) über einen Kondensator mit 0,01  $\mu$ F dem TP12 zuleiten.
4. Einen Oszilloskop über einen Kondensator mit 5 pF an die Kathode der Kathodenstrahlröhre anschließen und nachprüfen, ob die Wellenamplitude des 5,5 MHz-Signals unten 0,3Vss liegt.

#### Zur Beachtung:

Der verwendete Oszilloskop muß eine Eingangsimpedanz von 1M Ohm, eine Eingangskapazität von weniger als 15 pF und eine Bandbreite von mehr als 10 MHz haben.

## ABSTIMMUNG DES VERTIKAL- UND HORIZONTAL-STROMKREISE

### Grobeinstellung jedes Teils

1. Die Netzspannung auf 220 Volt einstellen.
2. Bei normalem Betriebszustand des Empfängers ein Prüfbild empfangen.
3. Die Regler für Helligkeit und Kontrast bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen.
4. Die Bildfangspule (L601) einstellen, um das Bild horizontal zu synchronisieren.
5. Den Bildfangregler (R510) einstellen, um das Bild vertikal zu synchronisieren.
6. Die Regler für Bildlinearität (R508) und Bildhöhe (R505) auf die beste Bildlinearität und Bildhöhe einstellen.
7. Sowohl die horizontale als auch vertikale Zentrierung wird durch Drehen der Zentrierringe erzielt, die an der Rückseite der Ablenkjocheinheit befestigt sind.

### Einstellen des Vertikalkreises

1. Den Bildlinearitätsregler (R508) so einstellen, daß das Bild nach oben und unten symmetrisch ist und die beste Linearität hat.
2. Den Bildhöhenregler (R505) auf eine Übertastung von  $9.5 \pm 2\%$  einstellen.
3. Den Bildfangregler (R510) im und/oder entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um das Bild auf dem Bildschirm mittig einzustellen.
4. Den Bildfangregler (R510) auf seine Mittelstellung einstellen.
5. Nach der obigen Einstellung prüfen, daß keine Überkreuzungsverzerrung (kein weißer horizontaler Balken in der Bildschirmmitte) auftritt.

### H-Hold and H-Size adjustment

1. Get the unit ready to receive TV signals.
2. Once rotate the shaft of the H-Hold coil (L601) counter-clockwise to let the picture collapse, then rotate it clockwise until the picture again assumes its normal state: consider the pattern center of the picture thus attained to be a point "a". Further rotate the coil clockwise to have the picture again fall down and after that, rotate it, in turn, counterclockwise so that the picture assumes the normal state once again: consider this pattern center to be a point "b". Now, rotate the shaft of the H-Hold coil in such a way that the pattern center gets in the middle between the two points "a" and "b", remove the coil's shaft taking care to keep the core be just in a stop. Finally, insert the shaft into the core and make the stopper be locked: for the insertion, be sure to have the shaft's projection face just upwards.

### Zeilenfang- und Bildbreiteneinstellung

1. Das Gerät auf den Empfang von Fernsehsignalen einstellen.
2. Die Achse der Zeilenfangspule (L601) einmal entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, damit das Bild zusammenfällt, dann diese Spule im Uhrzeigersinn drehen, bis der normal Bildzustand wiederhergestellt ist. Dabei ist die Rastermitte des auf diese Weise erzielten Bilds als Punkt „a“ anzunehmen. Die Spule im Uhrzeigersinn weiterdrehen, damit das Bild wieder zusammenfällt, dann entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um den normalen Bildzustand wiederherzustellen. Dabei ist diese Rastermitte als Punkt „b“ anzunehmen. Danach die Achse der Zeilenfangspule so drehen, daß sich die Rastermitte zwischen die beiden Punkte „a“ und „b“ bewegt, die Spulenachse entfernen und dabei darauf achten, daß der Kern eingerastet bleibt. Schließlich die Achse in den Kern stecken und den Anschlag einrasten, dabei muß die Vorsprungfläche der Achse nach oben weisen.

### CHASSIS REMOVAL

Whenever it becomes necessary to remove the chassis from the cabinet, proceed in the following manner.

1. Remove the seven screws **(A)** from the back cabinet.
2. Pull out the VHF/UHF channel Selector and Tuning knob from the front cabinet.
3. Pull out the main chassis.
4. Remove the one screw **(B)** from the Transformer angle.
5. Remove the one screw **(C)** from the Tuner angle.
6. Remove the CRT socket **(D)** coating earth lead **(E)** and anode cap **(F)**.
7. Loosen the deflection yoke cramping screw **(G)** and pull the deflection yoke out of the CRT neck.
8. Pull out the Radio Tuning knob, Tone and Volume knob from the front cabinet.
9. Remove the five screws **(H)** from the Radio and Cassette unit.

### ENTFERNEN DES CHASSIS

Falls das Chassis vom Gehäuse entfernt werden muß, auf die nachstehend beschriebene Weise vorgehen.

1. Die sieben Schrauben **(A)** von der Gehäuserückseite entfernen.
2. Den VHF/UHF-Kanalwähler und Abstimmknopf aus der Gehäusevorderseite ziehen.
3. Hauptgehäuse herausziehen.
4. Eine Schraube **(B)** vom Netztransformatorwinkel entfernen.
5. Eine Schraube **(C)** vom Tunerwinkel entfernen.
6. Die Kathodenstrahlröhrenfassung **(D)**, isolierte Erdleitung **(E)** Anodenkappe **(F)** entfernen.
7. Die Ablenkjoch-Klemmschraube **(G)** lösen und das Ablenkjoch aus dem Kathodenstrahlröhrenhals ziehen.
8. Den Sendereinstellung knopf und Klang und Lautstärker knopf aus der Gehäusevorderseite ziehen.
9. Die fünf Schrauben **(H)** vom Tragbares Volltransistorisiert entfernen.

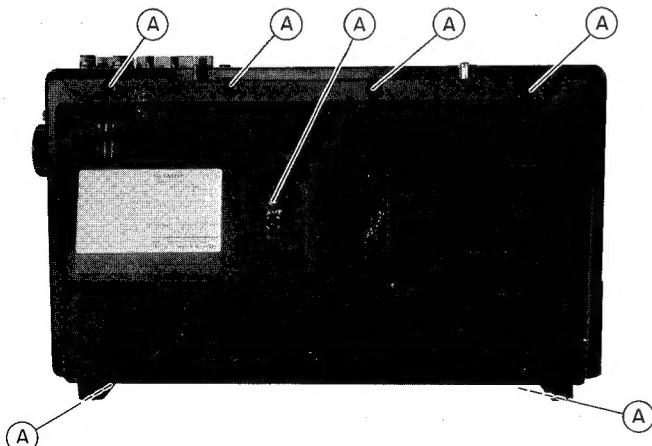


Figure 1  
Abb. 1

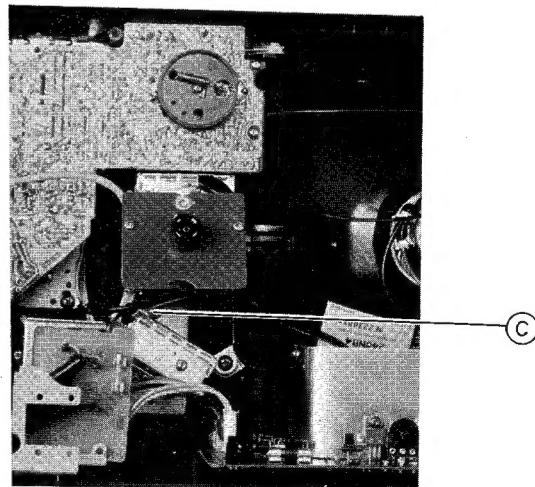


Figure 2  
Abb. 2

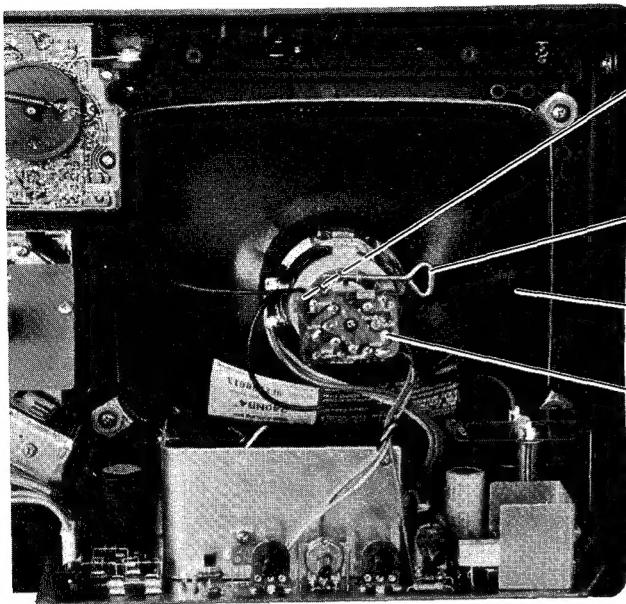


Figure 3  
Abb. 3

#### Cautions on Replacement of Telescopic Antenna

When replacing the telescopic antenna (QANTR0013TAZZ) with a new one, observe the following.

1. Assemble the components together as shown below.
2. Clamp the nut with an appropriate torque.
3. After clamping the nut, apply adhesive agent to its top to prevent it from loosening.

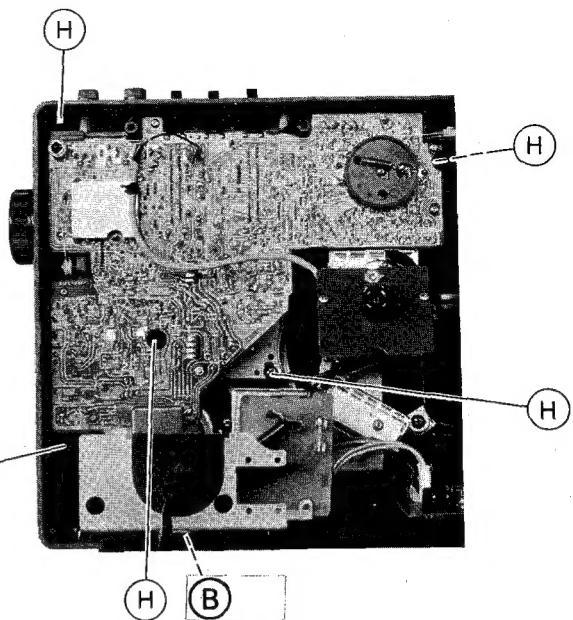


Figure 4  
Abb. 4

#### Vorsichtsmaßregeln für das Auswechseln der Teleskopantenne

Beim Ersetzen der Teleskopantenne (QANTR0013TAZZ) durch eine neue die folgenden Punkte beachten.

1. Die Bauteile gemäß folgender Abbildung zusammenbauen.
2. Die Mutter mit einem geeigneten Drehmoment festziehen.
3. Nach Festziehen der Mutter auf deren Oberseite Klebemittel auftragen, damit sich diese nicht löst.

- (1) Telescopic antenna
- (2) Plain washer (A)
- (3) Cabinet
- (4) Antenna angle
- (5) Spring washer
- (6) Plain washer (B)
- (7) Plain washer (C)
- (8) Lock nut

- (1) Teleskopantenne
- (2) Flache Unterlagscheibe (A)
- (3) Gehäuse
- (4) Antennenwinkel
- (5) Federnde Unterlagscheibe
- (6) Flache Unterlagscheibe (B)
- (7) Flache Unterlagscheibe (C)
- (8) Sicherungsmutter

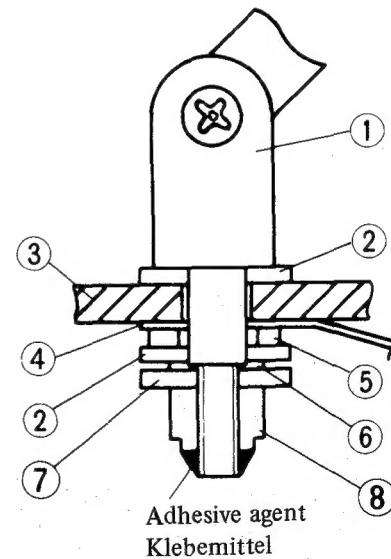


Figure 5  
Abb. 5

## PIX IF Adjustment

1. Apply signal produced by a signal generator, to the test point TP203 through a resistor of 470 ohm and capacitor of  $0.01 \mu\text{F}$  connected in series.
2. Connect the input of an oscilloscope to the test point TP12.
3. Externally apply about DC 4V (the value about 20 dB lower than that for the maximum sensitivity) to the test point TP201 and have the test point TP204 be grounded.
4. Adjust the core of T205 so as to attain the maximum value at the point "P".
5. Adjust the adjacent sound trap (T202) and sound trap (T206) to their proper level, and further adjust the cores of T203 and T204 so that the respective waveforms reach the maximum as shown in Fig. 6.
6. Apply signal produced by the sweep generator, to the test point TP101 through a resistor of 470 ohm and capacitor of  $0.01 \mu\text{F}$  connected in series.
7. Externally apply about DC 4V (the value about 20 dB lower than that for the maximum sensitivity) to the test point TP201 and let the test point TP204 be grounded.
8. Readjust the adjacent sound trap (T202) and sound trap (T206) respectively to 40.4 MHz and 33.4 MHz.
9. Adjust the cores of T101 (at tuner side) and T201 (at PIX IF side) so that overall waveform becomes as shown in Fig. 7: the adjustment must be done in such a way as to provide the maximum sensitivity.

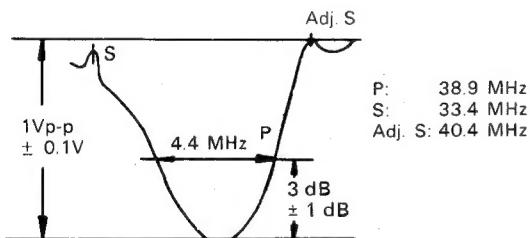


Figure 6  
Abb. 6

## Bild-ZF-Einstellung

1. Das durch einen Meßsender erzeugte Signal über einen hintereinandergeschalteten Widerstand mit 470 Ohm und Kondensator mit  $0.01 \mu\text{F}$  dem Prüfpunkt TP203 zuleiten.
2. Den Eingang eines Oszilloskopographen mit dem Prüfpunkt TP12 verbinden.
3. Dem Prüfpunkt TP201 von außen ungefähr 4V Gleichstrom (ein um ungefähr 20 dB niedriger Wert als derjenige bei maximaler Empfindlichkeit) zuleiten und den Prüfpunkt TP204 an Erde legen.
4. Den Kern von T205 so einstellen, daß der Höchstwert bei Punkt „P“ erreicht wird.
5. Die benachbarten Tonsperren (T202 und T206) auf ihren richtigen Pegel einstellen und die Kerne von T203 und T204 so verstellen, daß die jeweiligen Wellenformen gemäß Abb. 6, ihr Maximum erreichen.
6. Das durch den Kippgenerator erzeugte Signal über einen hintereinandergeschalteten Widerstand mit 470 Ohm und Kondensator mit  $0.01 \mu\text{F}$  dem Prüfpunkt TP101 zuleiten.
7. Dem Prüfpunkt von außen ungefähr 4V Gleichstrom (ein um ungefähr 20 dB niedrigerer Wert als derjenige bei maximaler Empfindlichkeit) zuleiten und den Prüfpunkt TP201 und TP204 an Erde legen.
8. Die benachbarten Tonsperren (T202 und T206) jeweils auf 40,4 MHz und 33,4 MHz einstellen.
9. Die Kerne von T101 (Tuner-Seite) und T201 (Bild-ZF-Seite) so einstellen, daß sich eine Gesamtwellenform gemäß Abb. 7. ergibt; diese Einstellung muß so vorgenommen werden, daß die maximale Empfindlichkeit erzielt wird.

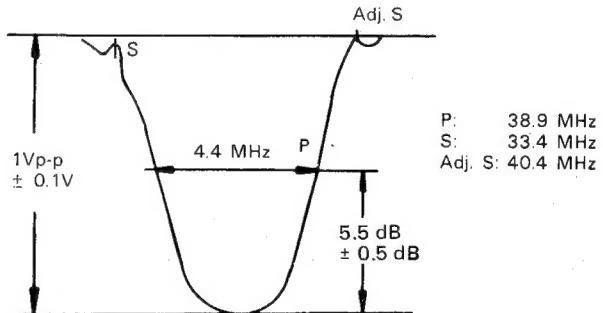


Figure 7  
Abb. 7

### Sound IF Adjustment

(The screwdriver to be used must be non-metallic.)

1. Have the PIF AGC testing point (TP201) be grounded.
2. Apply signal (5.5 MHz, 100% frequency-modulated at modulation frequency 200 Hz) produced by a signal generator, to the test point TP12 through a capacitor of 0.01  $\mu$ F.
3. Connect an oscilloscope to the test point TP301. (The oscilloscope is preferred to be used in combination with a VTVM.)
4. Set the output of signal generator at 100 dB and adjust the core of L301 so that the waveform of the detected output becomes free from distortion, having the maximum amplitude.
5. Keeping the signal generator's output at 100 dB, further adjust the core of L301 so that waveform of the detected output becomes free from noises, and with the maximum amplitude.

### Ton-ZF-Einstellung

(Der verwendete Schraubenzieher muß nichtmetallisch sein.)

1. Den Bild-ZF-Schwundausgleichautomatik-Prüfpunkt (TP 201) an Erde legen.
2. Das durch einen Meßsender erzeugte Signal (5,5 MHz, bei einer Modulationsfrequenz von 200 Hz 100% frequenzmoduliert) über einen Kondensator mit 0,01  $\mu$ F dem Prüfpunkt TP12 zuleiten.
3. Einen Oszilloskop mit dem Prüfpunkt TP301 verbinden. (Der Oszilloskop sollte möglichst zusammen mit einem Röhrenvoltmeter verwendet werden.)
4. Den Ausgang des Meßsenders auf 100 dB einstellen und den Kern von L301 so justieren, daß die Wellenform des angezeigten Ausgangs verzerrungsfrei ist und die maximale Amplitude hat.
5. Den Ausgang des Meßsenders auf 100 dB halten und den Kern von L301 so verstehen, daß die Wellenform des angezeigten Ausgangs störungsfrei ist und die maximale Amplitude hat.

## AUDIO SECTION

### +B Voltage Checking

1. Set AC line voltage at 220V, 50 Hz.
2. Set the mode switch to "RADIO" or "TAPE" position and be certain the voltage at the collector of QB07 (or at the emitter of Q703) is  $11.0 \pm 0.5$ V. Here, the volume and tone controls must have been set to "MAX" position respectively (with a resistor of 16 ohm connected to the speaker terminal).

### TON-TEIL

#### Überprüfen der +B-Spannung

1. Die Netzspannung auf 220V, 50 Hz einstellen.
2. Den Betriebsartenschalter auf „RADIO“ oder „TAPE“ einstellen und darauf achten, daß die Spannung am Kollektor von QB07 (oder am Emitter von Q703)  $11,0 \pm 0,5$ V beträgt. Dabei müssen die Lautstärke- und Klangregler jeweils auf „MAX“ eingestellt werden. (Dabei ist ein Widerstand mit 16 Ohm an den Lautsprecheranschluß angeschlossen.)

### FM IF Adjustment

(The screwdriver to be used must be non-metallic.)

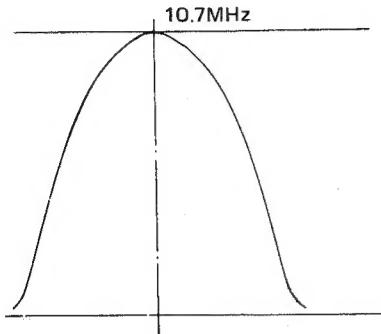
1. Set the mode switch to "RADIO" position, the radio band switch to "FM" position and AFC selector switch to "OFF" position.
2. Connect the output of sweep generator to the LA03 in M-form coupling.
3. Connect the input of sweep generator to the TP-A9 (hot side) and to the TP-A11 (earth side).
4. Rotate the radio tuning knob to tune in the vicinity of the highest frequencies (with the variable capacitor set to around "MIN" position) and loosen the core of TA05.
5. Reduce the output of sweep generator to the extent enough to provide the waveform as shown in Fig. 8.
6. Adjust the cores of TA01, TA03 and TA04 to achieve correct IF waveform: that is, adjust each of the cores so that there will be a good single peak response and right-to-left symmetry, as shown in Fig. 8.
7. Let the unit operate on DC power source, reduce the DC voltage to the specified value to see that there is nothing abnormal in waveforms. After the checking, restore the AC operation.

### UKW-ZF-Einstellung

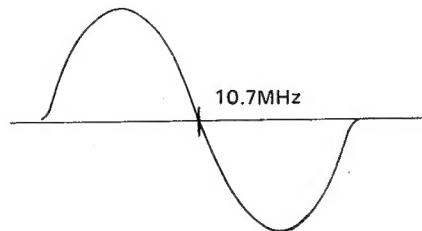
(Der verwendete Schraubenzieher muß nichtmetallisch sein.)

1. Den Betriebsartenschalter auf „RADIO“, den Wellenbereichsschalter auf „FM“ und den Wahlschalter für automatische Scharfabstimmung (AFC) auf „OFF“ stellen.
2. Den Ausgang des Kippgenerators in M-förmiger Koppung mit LA03 verbinden.
3. Den Eingang des Kippgenerators mit TP-A9 (spannungsführende Seite) und TP-A11 (Erdungsseite) verbinden.
4. Den Sendereinstellknopf drehen, um in der Nähe der höchsten Frequenzen abzustimmen (der Drehkondensator steht ungefähr auf „MIN“), und den Kern von TA05 lösen.
5. Den Ausgang des Kippgenerators so weit reduzieren, daß sich die in Abb. 8 gezeigte Wellenform ergibt.
6. Die Kerne von TA01, TA03 und TA04 so einstellen, daß die richtige ZF-Wellenform erzielt wird, das heißt, jeder der Kerne ist so einzustellen, daß sich eine gute Einzelspitze und Rechts-Links-Symmetrie gemäß Abb. 8 ergibt.
7. Das Gerät über eine Gleichstromquelle betreiben und die Gleichspannung auf den vorgeschriebenen Wert reduzieren, um sicherzustellen, daß die Wellenformen normal sind. Nach dieser Überprüfung das Gerät wieder über Netzstrom betreiben.

8. Adjust the core of TA05 to obtain S-curve characteristic as shown in Fig. 9, say, symmetrical in both up-and-down and right-to-left directions.
9. Like in the step 7, reduce the AC voltage to see that there is no abnormality.



**Figure 8**  
**Abb. 8**



**Figure 9**  
**Abb. 9**

#### AM IF Adjustment

(The screwdriver to be used must be non-metallic.)

1. Set the mode switch to "RADIO" position, the radio band switch to "MW" position and AM selectivity selector switch to "DX" position.
2. Connect a standard loop antenna to the output of sweep generator and further connect it to the MW coil of bar antenna in M-form coupling.  
(The distance between the loop antenna and bar antenna must be approx. 10 cm.)
3. Connect the input of sweep generator between the TP-A10 and TP-A11 (earth) through a capacitor of  $1 \mu\text{F}$  (to cut off the DC component).
4. Rotate the radio tuning knob to tune in the vicinity of the highest frequencies (with the variable capacitor set to around "MIN" position).
5. Reduce the output of sweep generator to become low enough to provide the waveform level as shown in Fig. 10.
6. Adjust the cores of CF3, TP02 and TA03 so that IF waveform becomes as shown in Fig. 10: the waveform then must be symmetrical in right-to-left direction with the best sensitivity.
7. Letting the unit to operate on DC power source and reduce the DC voltage down to the specified value to see that there is nothing abnormal caused in waveforms: after this checking, restore the AC operation.  
More, vary the tuning band over from  $f_H$  to  $f_L$  to check that there is no distortion of waveform: pay particular regard to the band in the vicinity of 910 kHz to 1,365 kHz.

#### AM-ZF-Einstellung

(Der verwendete Schraubenzieher muß nichtmetallisch sein.)

1. Den Betriebsartenschalter auf „RADIO“, den Wellenbereichsschalter auf „MW“ und den AM-Empfindlichkeitswahlschalter auf „DX“ stellen.
2. Eine normale Rahmenantenne mit dem Ausgang des Kippgenerators sowie mit der MW-Spule der Stabantenne in M-förmiger Kopplung verbinden.  
(Der Abstand zwischen der Rahmenantenne und Stabantenne muß ca. 10 cm betragen.)
3. Den Eingang des Kippgenerators über einen Kondensator mit  $1 \mu\text{F}$  (zum Unterdrücken des Gleichstrombestandteils) zwischen TP-A10 und TP-A11 (Erdung) schalten.
4. Den Sendereinstellknopf drehen, um in der Nähe der höchsten Frequenzen abzustimmen (dabei ist der Drehkondensator auf ungefähr „MIN“ einzustellen).
5. Den Ausgang des Kippgenerators so weit reduzieren, daß sich der in Abb. 10 gezeigte Wellenformpegel ergibt.
6. Die Kerne von CF3, TP02 und TA03 so einstellen, daß sich die in Abb. 10 gezeigte Wellenform ergibt, die Wellenform muß bei bester Empfindlichkeit von rechts nach links symmetrisch sein.
7. Das Gerät über eine Gleichstromquelle betrieben und die Gleichspannung auf den vorgeschriebenen Wert reduzieren, um nachzuprüfen, ob die Wellenformen normal sind; nach dieser Überprüfung das Gerät wieder über Netzstrom betreiben.  
Außerdem den Abstimmbereich von  $f_H$  auf  $f_L$  ändern, um nachzuprüfen, ob die Wellenform verzerrt ist; dabei ist besonders der Bereich in der Nähe von 910 bis 1.365 kHz zu beachten.

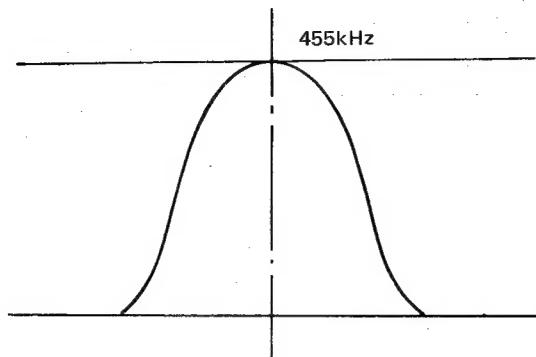


Figure 10  
Abb. 10

### FM Tracking

(The screwdriver to be used must be non-metallic.)

1. Take the same step 1. as of the before-mentioned FM IF adjustment.
2. Connect a standard dummy antenna to a signal generator (75 ohm input impedance for the receiver side), and further connect one of its two terminals to the rod antenna terminal K71 and another to the earth testing point TP-A12.
3. Connect a VTVM to the speaker output terminal via a resistor of 16 ohm.
4. Regulate the output level of signal generator to be 30dB, 22.5 kHz frequency-modulated at modulation frequency 400 Hz.
5. Set the signal generator to 87.25 MHz. Rotate the radio tuning knob to tune in the lowest frequencies (with the variable capacitor set to "MAX" position), then adjust the core of LA02 to attain the maximum output: for this adjustment, the maximum output should never be taken for that at the side peaks. The volume control must have been lowered down to the point which doesn't enable the audio output to saturate.
6. Set the signal generator to 109 MHz. Rotate the radio tuning knob to tune in the highest frequencies (with the variable capacitor set to "MIN" position), then adjust the trimmer (CA14) of the variable capacitor which is coupled in parallel with the LA02, to achieve the maximum output. Also here, this maximum output should never be taken for that at the side peaks.
7. Repeat the steps 5. and 6. until the coverage in reception will be 87.25 MHz to 109 MHz. Upon completion of this frequency coverage work, finish it up by adjusting the said trimmer again.
8. Set the signal generator to 90 MHz and rotate the radio tuning knob to tune in this signal. Reduce the output of signal generator until it gets out of a limiter's operating effect and adjust the core of LA01 to achieve the maximum output.

### UKW Abtastung

(Der verwendete Schraubenzieher muß nichtmetallisch sein.)

1. Gemäß Schritt 1. der obenbeschriebenen UKW-ZF-Einstellung vorgehen.
2. Eine normale Kunstantenne an einen Meßsender (75 Ohm Eingangsimpedanz für die Empfängerseite) anschließen und eine ihrer beiden Klemmen mit dem Stabantennenanschluß K71 sowie die andere Klemme mit dem Erdungsprüfunkt TP-A12 verbinden.
3. Ein Röhrenvoltmeter über einen Widerstand mit 16 Ohm an die Lautsprecherausgangsklemme anschließen.
4. Den Ausgangspegel des Meßsenders auf 30 dB, 22.5 kHz frequenzmoduliert bei einer Modulationsfrequenz von 400 Hz einregeln.
5. Den Meßsender auf 87,25 MHz einstellen. Den Sender-einstellknopf drehen, um die niedrigsten Frequenzen abzustimmen (der Drehkondensator steht auf „MAX“), dann den Kern von LA02 so verstehen, daß der maximale Ausgang erzielt wird; bei dieser Einstellung sollte der maximale Ausgang niemals als derjenige der Seitenspitzen genommen werden. Der Lautstärkeregler muß so weit zurückgedreht werden, daß der Tonausgang nicht gesättigt wird.
6. Den Meßsender auf 109 MHz einstellen. Den Sendereinstellknopf drehen, um die höchsten Frequenzen abzustimmen (der Drehkondensator steht auf „MIN“), dann den Trimmer (CA14) des Drehkondensators, der mit LA02 parallelgekoppelt ist, auf maximalen Ausgang einstellen. Auch hier sollte der maximale Ausgang niemals als derjenige der Seitenspitzen genommen werden.
7. Die Schritte 5. und 6. wiederholen, bis der Empfangsbereich 87,25 bis 109 MHz beträgt. Nach dieser Frequenzbereichseinstellung die endgültige Einstellung durch Nachjustieren des erwähnten Trimmers vornehmen.
8. Den Meßsender auf 90 MHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um dieses Signal abzustimmen. Den Ausgang des Meßsenders reduzieren, bis er außerhalb des Begrenzer-Wirkungsbereiches liegt, dann den Kern von LA01 auf maximalen Ausgang einstellen.

9. Set the signal generator to 106 MHz and rotate the radio tuning knob to tune in this signal. As in the step 8, reduce the signal generator's output and adjust the trimmer (CA05) which is coupled in parallel with the LA01, to attain the maximum output.
10. Repeat the steps 8. and 9. to reach a perfect tracking. Upon completion of this tracking, finish it up by adjusting the said trimmer again.

#### MW Tracking

(The screwdriver to be used must be non-metallic.)

1. Take the same procedure as of "AM IF Adjustment 1."
2. Connect a standard loop antenna to the signal generator and positionally arrange the loop antenna and MW coil of the bar antenna as shown in Fig. 11.
3. Connect VTVM to the output terminal of speaker through a resistor of 16 ohm.
4. Set the signal generator to be approx. 70 dB, 30% frequency-modulated at modulation frequency 400 Hz. Next, set the volume control to "MAX" position and adjust the output of signal generator to have the sound output be 50 mW.
5. Set the signal generator to 515 kHz and rotate the radio tuning knob to tune in the lowest frequencies, adjust the core of TA08 to provide the maximum output.
6. Set the signal generator to 1,650 kHz and rotate the radio tuning knob to tune in the highest frequencies. Then, adjust the trimmer (CA62) of the variable capacitor which is coupled in parallel with the TA08, to provide the maximum output.
7. Repeat the steps 5. and 6. until the frequency coverage will range from 515 kHz to 1,650 kHz. Upon completion of this frequency coverage, finish it up by adjusting the said trimmer again.
8. Set the signal generator to 600 kHz and rotate the radio tuning knob to tune in this signal. Then, reduce the output of signal generator to become low (by about 70 dB) enough to be got rid of AGC operating effect and positionally adjust the bar antenna's MW coil to attain the maximum output.
9. Set the signal generator to 1,400 kHz and rotate the radio tuning knob to tune in this signal. Next as in the step 8, reduce the output of signal generator, and adjust the trimmer of the variable capacitor (CA48) which is coupled in parallel with the bar antenna coil, to achieve the maximum output.
10. Repeat the steps 8. and 9. so that the tracking will be perfect. Finish it up by adjusting the said trimmer again.

#### LW Tracking

1. Set the mode switch to "RADIO" position, radio band switch to "LW" position and AM sensitivity selector switch to "DX" position.
2. For LW IF adjustment, take the same procedures as of "AM IF Adjustment" before described.

9. Den Meßsender auf 106 MHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um dieses Signal abzustimmen. Wie bei Schritt 8. den Meßsenderausgang reduzieren und den mit LA01 parallelgekoppelten Trimmer (CA05) auf maximalen Ausgang einstellen.
10. Die Schritte 8. und 9. wiederholen, um eine perfekte Abtastung zu erzielen. Nach dieser Abtastung den erwähnten Trimmer nachjustieren.

#### MW-Abtastung

(Der verwendete Schraubenzieher muß nichtmetallisch sein.)

1. Genauso vorgehen wie bei „AM-ZF-Einstellung 1.“.
2. Eine normale Rahmenantenne an den Meßsender anschließen und die Rahmenantenne und MW-Spule der Stabantenne in die in Abb. 11 gezeigte Lage bringen.
3. Ein Röhrenvoltmeter über einen Widerstand mit 16 Ohm an die Lautsprecherausgangsklemme anschließen.
4. Den Meßsender auf ungefähr 70 dB einstellen, bei der Modulationsfrequenz von 400 Hz um 30% frequenzmoduliert. Danach den Lautstärkeregler auf „MAX“ drehen und den Ausgang des Meßsenders auf einen Tonausgang von 50 mW einstellen.
5. Den Meßsender auf 515 kHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um die niedrigsten Frequenzen abzustimmen; den Kern von TA08 auf maximalen Ausgang einstellen.
6. Den Meßsender auf 1.650 kHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um die höchsten Frequenzen abzustimmen. Dann den Trimmer (CA62) des Drehkondensators, der mit TA08 parallelgekoppelt ist, auf maximalen Ausgang einstellen.
7. Die Schritte 5. und 6. wiederholen, bis sich der Frequenzbereich von 515 bis 1.650 kHz erstreckt. Nach dieser Frequenzbereichseinstellung den erwähnten Trimmer nachjustieren.
8. Den Meßsender auf 600 kHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um dieses Signal abzustimmen. Dann den Ausgang des Meßsenders (um ungefähr 70 dB) reduzieren, um die Wirkung des automatischen Schwundausgleichs (AGC) auszuschalten, und die MW-Spule der Stabantenne auf maximalen Ausgang einstellen.
9. Den Meßsender auf 1.400 kHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um dieses Signal abzustimmen. Danach wie bei Schritt 8. den Ausgang des Meßsenders reduzieren und den Trimmer des Drehkondensators (CA 48), der mit der Stabantennenspule parallelgekoppelt ist, auf maximalen Ausgang einstellen.
10. Die Schritte 8. und 9. wiederholen, um eine perfekte Abtastung zu erzielen. Schließlich den erwähnten Trimmer nachjustieren.

#### LW-Abtastung

1. Den Betriebsartenschalter auf "RADIO", den Wellenbereichsschalter auf "LW" und den AM-Empfindlichkeitswahlschalter auf "DX" stellen.
2. Die LW-ZF-Einstellung auf dieselbe Weise wie die "AM-ZF-Einstellung" vornehmen.

3. Connect a frequency counter between the test points TP-A8 and TP-A11 (earth) and measure the local oscillation frequency.
4. Rotate the radio tuning knob to tune in the vicinity of the lowest frequencies.
5. Rotate the core of TA07 to adjust the local oscillation frequency to 600 kHz.
6. Rotate the radio tuning knob to tune in the vicinity of the highest frequencies.
7. Rotate the trimmer (CA61) to adjust the local oscillation frequency to 750 kHz.
8. Repeat the steps 5. to 7. so that the local oscillation frequency will range from 600 kHz to 750 kHz. As a result, the allowable range of reception frequency will be within 145 kHz to 295 kHz, which means the local frequency 600 kHz equals  $145 \text{ kHz} + 455 \text{ kHz}$  and that 750 kHz,  $295 \text{ kHz} + 455 \text{ kHz}$ .
9. Disconnect the frequency counter and connect, instead, a standard loop antenna to the signal generator, then positionally arrange the loop antenna and bar antenna's LW coil as specified (see Fig. 11).
10. Set the receiver and signal generator according to the same procedures as of "MW Tracking 3. and 4."
11. Set the signal generator to 170 kHz and rotate the radio tuning knob to tune knob to tune in this signal. Positionally adjust the bar antenna's LW coil to achieve the maximum output.
12. Set the signal generator to 270 kHz and rotate the radio tuning knob to tune in this signal. Adjust the trimmer (CA46) of the variable capacitor which is coupled in parallel with the bar antenna coil, to provide the maximum output.
13. Repeat the steps 11. and 12. so that the tracking will become perfect.
3. Einen Frequenzzähler zwischen die Prüfpunkte TP-A8 und TP-A11 (Erdung) schalten und die Empfangsüberlagerungsfrequenz messen.
4. Den Sendereinstellknopf drehen, um die Nähe der niedrigsten Frequenzen abzustimmen.
5. Den Kern von TA07 drehen, um die Empfangsüberlagerungsfrequenz auf 600 kHz einzustellen.
6. Den Sendereinstellknopf drehen, um die Nähe der höchsten Frequenzen abzustimmen.
7. Den Trimmer (CA61) drehen, um die Empfangsüberlagerungsfrequenz auf 750 kHz einzustellen.
8. Die Schritte 5. bis 7. wiederholen, so daß sich die Empfangsüberlagerungsfrequenz über den Bereich von 600 bis 750 kHz erstreckt. Dadurch liegt der zulässige Bereich der Empfangsfrequenz zwischen 145 und 295 kHz, was bedeutet, daß die Überlagerungsfrequenz von 600 kHz  $145 + 455 \text{ kHz}$  und diejenige von 750 kHz  $295 + 455 \text{ kHz}$  entspricht.
9. Den Frequenzzähler trennen und dafür eine normale Rahmenantenne an den Meßsender anschließen, dann die Rahmenantenne und LW-Spule der Stabantenne in die in Abb. 11 gezeigte Lage bringen.
10. Den Empfänger und Meßsender gemäß Beschreibung im Abschnitt „MW-Abtastung 3. und 4.“ einstellen.
11. Den Meßsender auf 170 kHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um dieses Signal abzustimmen. Die LW-Spule der Stabantenne so ausrichten, daß der maximale Ausgang erzielt wird.
12. Den Meßsender auf 270 kHz einstellen und den Sender-einstellknopf drehen, um dieses Signal abzustimmen. Den Trimmer (CA46) des Drehkondensators, der Stabantennenspule parallelgekoppelt ist, auf maximalen Ausgang einstellen.
13. Die Schritte 11. und 12. wiederholen, so daß eine perfekte Abtastung erzielt wird.

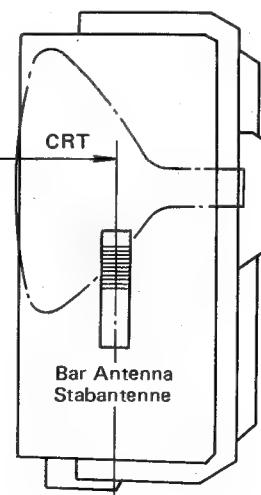
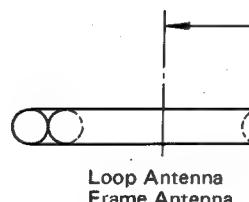


Figure 11  
Abb. 11

## CASSETTE SECTION

### Torque Adjustment in Play, Fast Forward and Rewind Modes

Put a TG type torque dial onto the hub of a reel support and slowly rotate the torque dial in the same direction as the reel support's rotation until the pointer's motion becomes stabilized, it is normal in each mode if the value is as follows: (Fig. 12)

In Play mode, 35 to 75 g·cm

In Fast Forward mode, 60 to 130 g·cm

In Rewind mode, 60 to 130 g·cm

### Pressure Adjustment of Pinch Roller

In Play mode, use a tension gauge to push a part of the pinch roller until the pinch roller begins to be gradually apart from the capstan shaft and then it stops to rotate: the value then on the gauge must be  $400 \pm 80$ g. (Fig. 13)

### Clearance between Pinch Holder and Head Stopper

Use a thickness gauge to measure this clearance produced in Play mode: the value must be  $1 \pm 0.8$  mm. (Fig. 14)

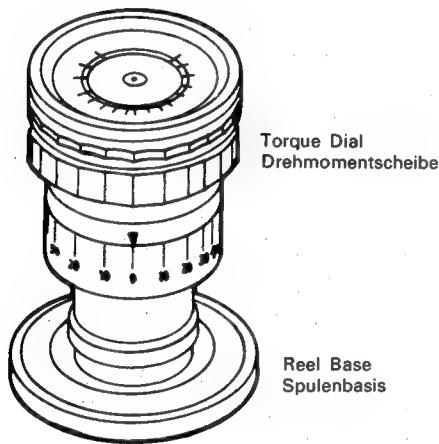


Figure 12  
Abb. 12

## REKORDERTEIL

### Einstellung des Drehmoments für Wiedergabe, Schnellvorlauf und Rückspulen

Eine Drehmomentscheibe vom TG-Typ auf die Spulenachse stecken; und die Drehmomentscheibe langsam in die Laufrichtung der Achse drehen, bis die Zeigerbewegung konstant wird. Es gelten folgende Richtwerte: (Siehe Abb. 12)

Bei der Wiedergabe:  $35 \sim 75$  g·cm

Beim Schnellvorlauf:  $60 \sim 130$  g·cm

Beim Rückspulen:  $60 \sim 130$  g·cm

### Einstellung der Andruckrolle

Einen Teil der Andruckrolle mit einem Spannungsmesser während der Wiedergabe drücken, bis sie sich langsam von der Bandantriebswelle löst und sich zu drehen aufhört. Der Wert am Spannungsmesser muß dann  $400 \pm 80$ g betragen. (Siehe Abb. 13)

### Abstand zwischen der Andruckrollen-Halterung und dem Tonkopf-Stopper

Den Abstand während der Wiedergabe mit einer Abstandslehre messen. Der Wert muß zwischen  $1 \pm 0.8$  mm liegen. (Siehe Abb. 14)

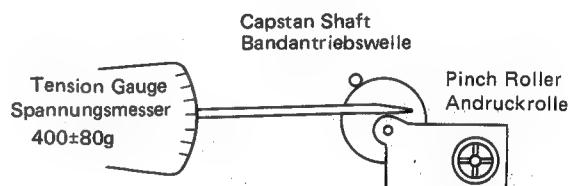


Figure 13  
Abb. 13

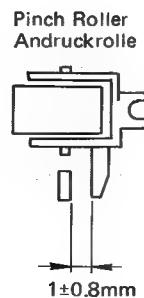


Figure 14  
Abb. 14

### Back Tension Adjustment

Put a specific jig onto the hub of the reel support and use a tension gauge to pull the reel at a steady speed until the gauge's indication becomes stabilized. (Figure 15)

#### Note:

Before the measurement, be sure to set the tape counter. The values indicated here are the ones obtained when the jig to be used is 20 mm in diameter.

### Azimuth Adjustment

1. Set the mode switch to "TAPE" position.
2. Set the tone control to "MAX" position and connect VTVM to the speaker's output terminal via a resistor of 16 ohm.
3. Load a test tape MTT-217 and push the play button to get the tape recorder in Play mode.
4. In playing back the tape (with 1 kHz signal recorded), set the volume control in such a way as to make the output be 0 dBm (0.775 Vrms).
5. In playing back the test tape (with 6.3 kHz signal recorded), adjust the azimuth-adjust screw (shown in Fig. 16) to reach the maximum reproduced output. For adjusting this screw, be sure to turn it clockwise and apply screw-lock thereto after the work.

#### Note:

After the azimuth adjustment, never forget to check that the playback frequency characteristic meets its specifications.

### Playback Frequency Characteristic Adjustment

1. Set the playback level as in the steps 1. to 4. of "Azimuth Adjustment" previously mentioned.
2. In playing back the test tape (with 6.3 kHz signal recorded), adjust the playback frequency characteristic-adjust control RB60 so that the reproduced output becomes 0 dB (assuming the output in the case of 1 kHz recorded signal to be 0 dB). At that time, check that the reproduced output with respect to 125 Hz signal is within  $0 \pm 3$  dB, the specified value.

### Bias Oscillation Frequency and Head Bias Current Checking

1. Set the mode switch to "TAPE" position and the beat cut switch to "A" position.
2. Connect VTVM and frequency counter between the test point TP-B1 (at hot side) and earth (shield plate). See Fig. 17.
3. Rotate the core of the oscillation transformer TB01 to adjust the bias oscillation frequency to 62 kHz.
4. Change the beat cut switch from "A" to "B" position and check that as a result of this change, the oscillation frequency is varied by  $-7$  kHz  $\pm 20\%$ .

### Einstellung der Gegenspannung

Eine geeignete Einspannvorrichtung auf die Spulenachse stecken; die Spule mit einem Spannungsmesser gleichmäßig ziehen, bis die Meßanzeige konstant wird. (Siehe Abb. 15)

#### Anmerkung:

Das Bandlängenzählwerk vor der Messung stellen. Die hier angegebenen Werte beziehen sich auf einen Vorrangsdurchmesser von 20 mm.

### Azimuteinstellung

1. Den Betriebsartenschalter auf „TAPE“ stellen.
2. Den Klangregler auf „MAX“ stellen und ein Röhrenvoltmeter über einen Widerstand mit 16 Ohm an die Lautsprecherklemme anschließen.
3. Die Testbandkassette MTT-217 einsetzen und die Vorlauf taste drücken, um das Tonbandgerät auf die Wiedergabe Betriebsart einzustellen.
4. Beim Abspielen des Bandes (mit 1 kHz-Signal aufgezeichnet) den Lautstärkeregler auf einen Ausgang von 0 dBm (0,775 Vrms) einstellen.
5. Beim Abspielen des Testbandes (mit 6,3 kHz-Signal aufgezeichnet) die (in Abb. 16 gezeigte) Azimuteinstellschraube auf den maximalen Wiedergabeausgang einstellen. Beim Einstellen dieser Schraube ist darauf zu achten, sie im Uhrzeigersinn zu drehen und nach der Einstellung ein Schraubensicherungsmittel aufzutragen.

#### Zur Beachtung:

Nach der Azimuteinstellung unbedingt nachprüfen, ob die Wiedergabefrequenzcharakteristik vorschriftsmäßig ist.

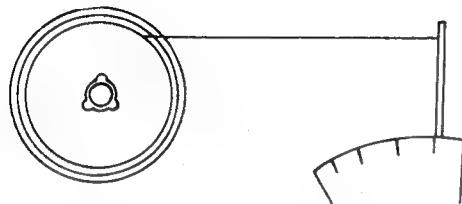
### Einstellung der Wiedergabefrequenzcharakteristik

1. Den Wiedergabepegel gemäß den Schritten 1. bis 4. im Abschnitt „Azimuteinstellung“ einstellen.
2. Beim Abspielen des Testbandes (mit 6,3 kHz-Signal aufgezeichnet) den Wiedergabefrequenzcharakteristikregler RB60 so einstellen, daß sich ein Wiedergabeausgang von 0 dB ergibt (in der Annahme, daß der Ausgang beim 1 kHz-Aufzeichnungssignal 0 dB ist). Dabei nachprüfen, ob der Wiedergabeausgang bezüglich 125 kHz-Signal innerhalb dem vorgeschriebenen Wert von  $0 \pm 3$  dB liegt.

### Überprüfen der Vormagnetisierungs-Schwingungsfrequenz und des Tonkopf-Vormagnetisierungsstromstärke

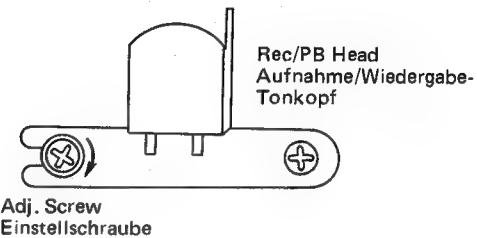
1. Den Betriebsartenschalter auf „TAPE“ und den Interferenzunterdrückungsschalter auf „A“ stellen.
2. Röhrenvoltmeter und Frequenzzähler zwischen dem Prüfpunkt TP-B1 (spannungsführende Seite) und der Masse (Abschirmungsplatte) anschließen. Siehe Abb. 17.
3. Den Kern des Schwingungstransformators TB01 drehen, um die Vormagnetisierungs-Schwingungsfrequenz auf 62 kHz einzustellen.
4. Den Interferenzunterdrückungsschalter von „A“ auf „B“ umschalten und nachprüfen, ob nach dieser Umschaltung die Schwingungsfrequenz um  $-7$  kHz  $\pm 20\%$  verändert wird.

5. Adjust the bias-adjust control RB61 so that when the beat cut switch is set at "A" position, the bias current will be  $400 \mu\text{A}$  (say, corresponding to  $4 \text{ mV}_{\text{rms}}$  indicated by VTVM at the measuring point TP-B1).
6. Check that the bias oscillation frequency is within  $62 \text{ kHz} \pm 1 \text{ kHz}$ .
5. Den Vormagnetisierungsregler RB61 so einstellen, daß bei Einstellung des Interferenzunterdrückungsschalters auf „A“ die Vormagnetisierungsstromstärke  $400 \mu\text{A}$  beträgt (entsprechend  $4 \text{ mV}_{\text{rms}}$ , durch das Röhrenvoltmeter am Prüfpunkt TP-B1 angezeigt).
6. Nachprüfen, ob die Vormagnetisierungs-Schwingungsfrequenz innerhalb von  $62 \pm 1 \text{ kHz}$  liegt.

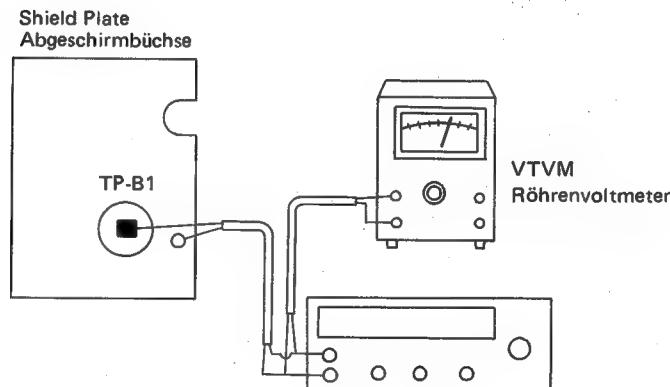


° PLAY (Wiedergabe)  $0.5 \sim 5 \text{ gcm}$   
 = FF (Schnellvorlauf)  $0.5 \sim 5 \text{ gcm}$   
 ° REW (Rückspulen)  $0.5 \sim 5 \text{ gcm}$

**Figure 15**  
**Abb. 15**



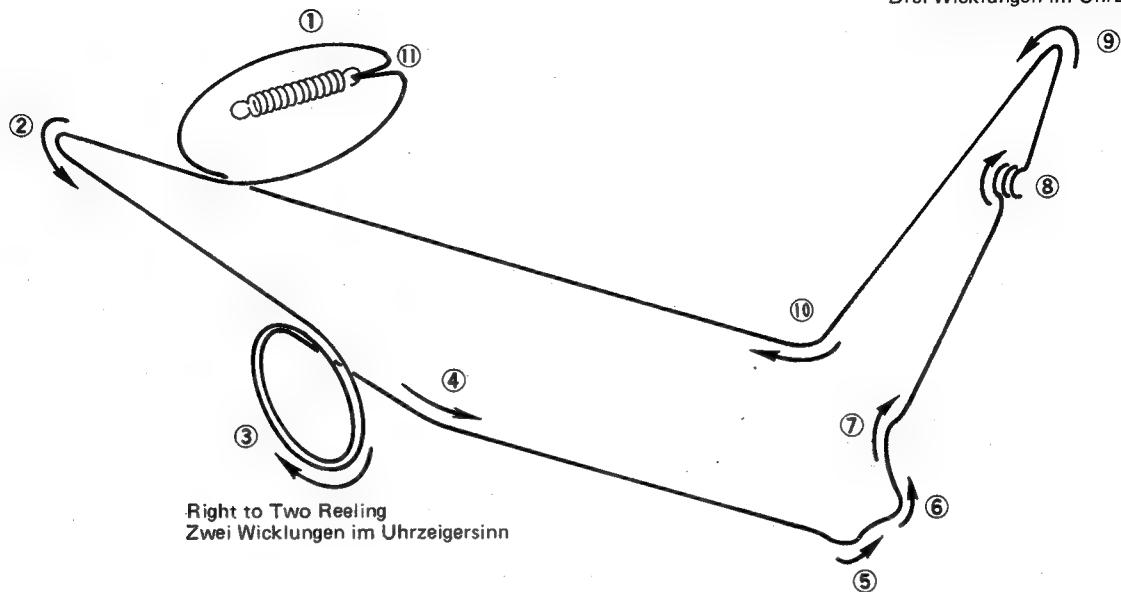
**Figure 16**  
**Abb. 16**



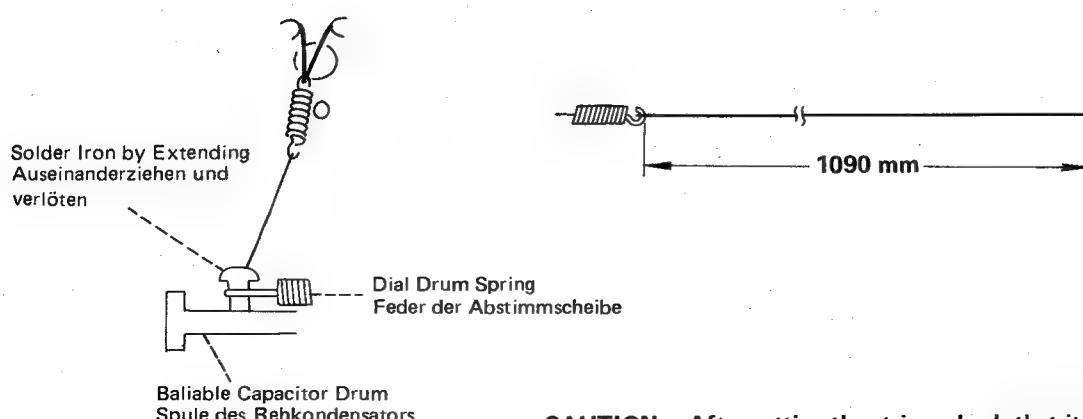
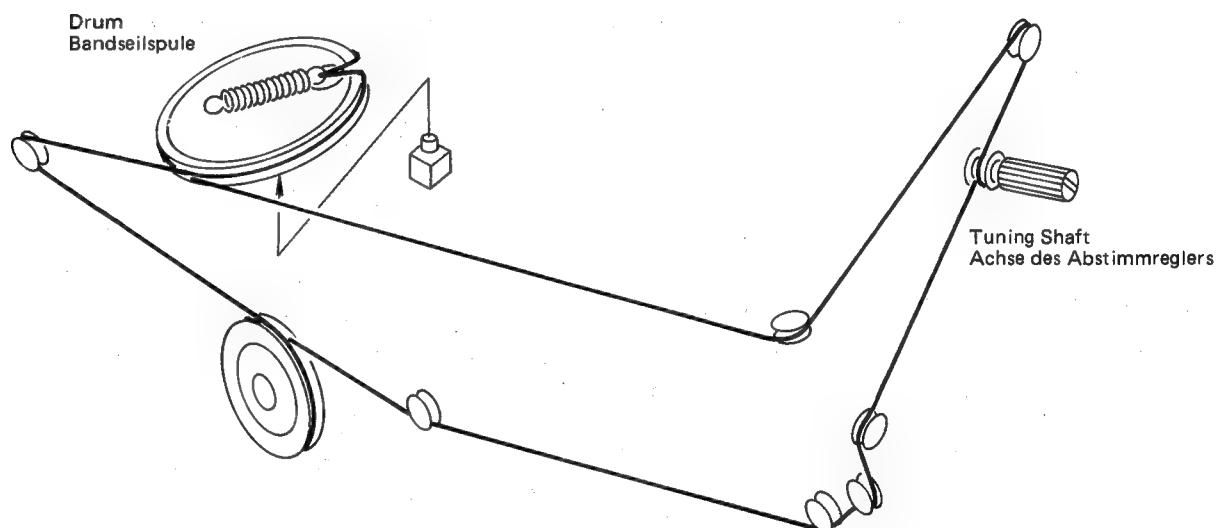
**Figure 17**  
**Abb. 17**

## DIAL CORD CORD STRINGING SEILZUG DER ABSTIMMSCHEIBE

Right to Three Reeling  
Drei Wicklungen im Uhrzeigersinn

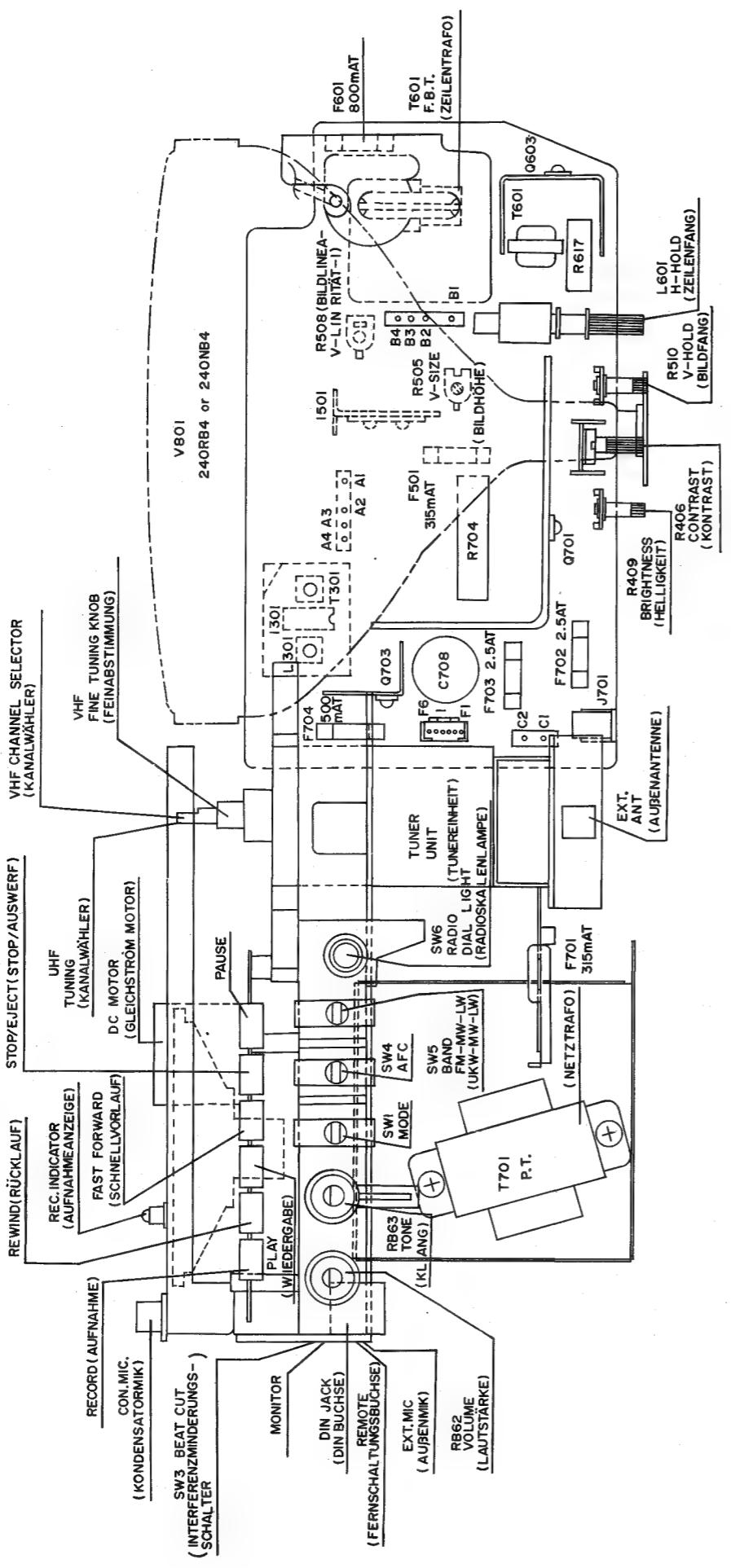


Right to Two Reeling  
Zwei Wicklungen im Uhrzeigersinn

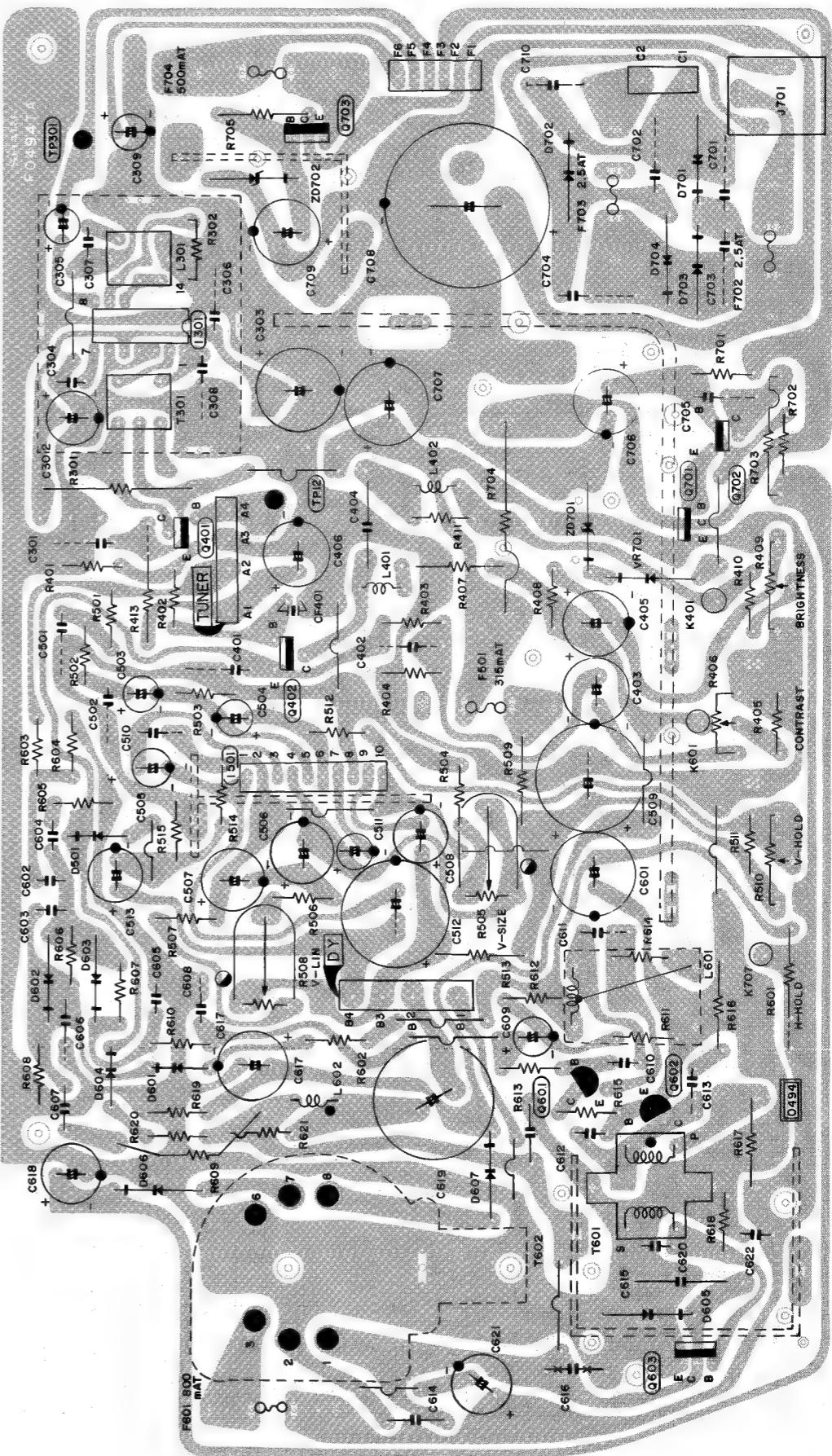


**CAUTION: After setting the string, check that its total length is 1090mm.**  
**ACHTUNG: Überprüfen Sie nach der Befestigung des Seilzuges, daß die  
Gesamtlänge 1090 mm beträgt.**

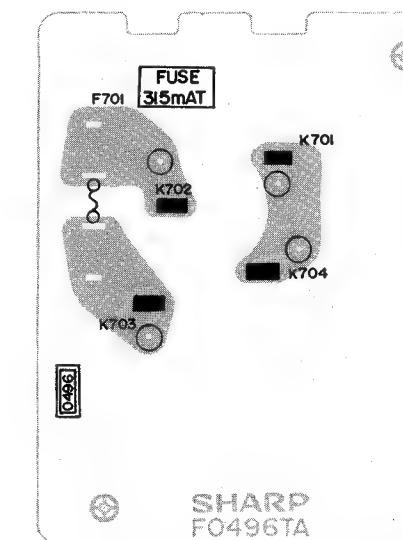
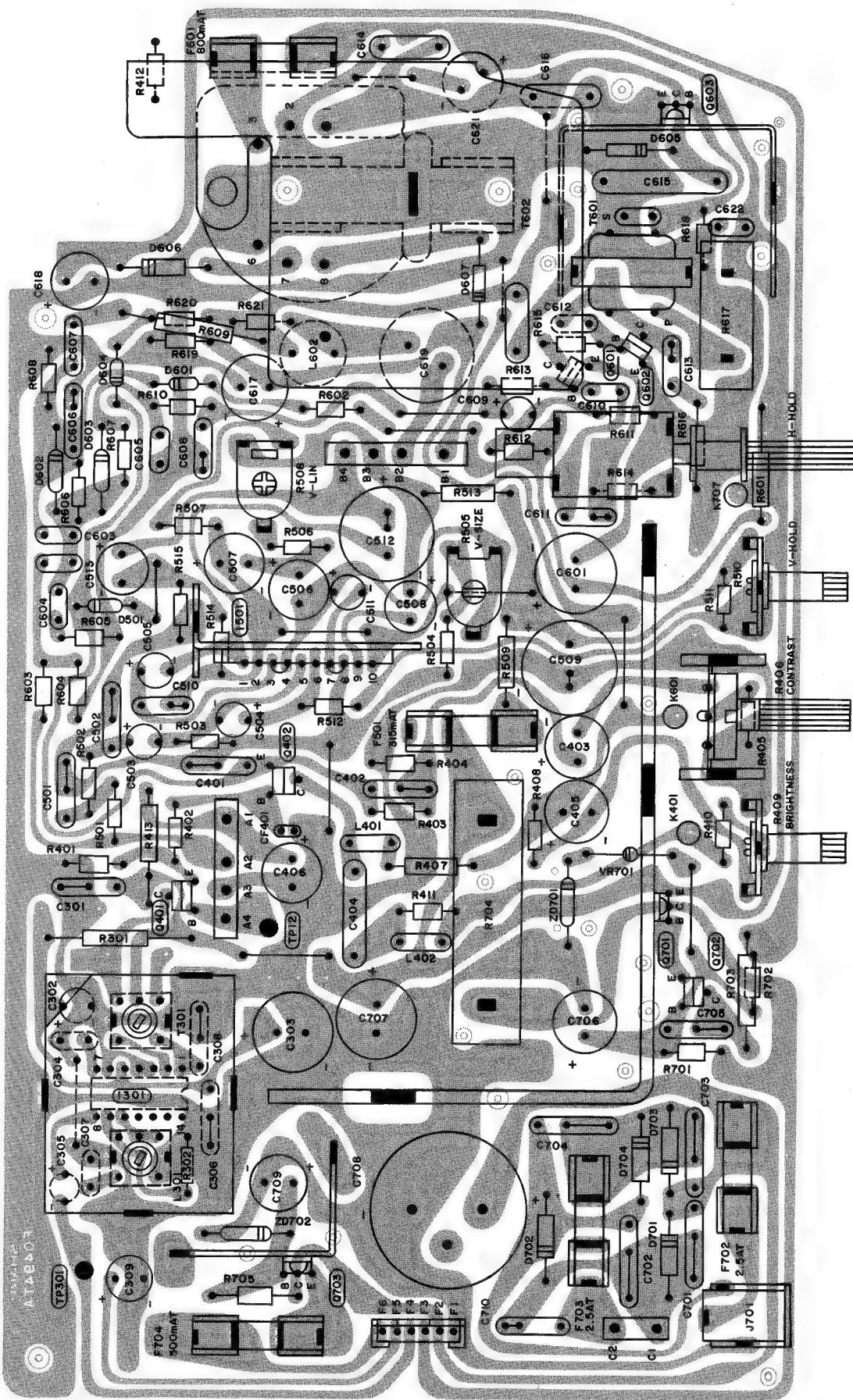
## Chassis Layout Legeplan



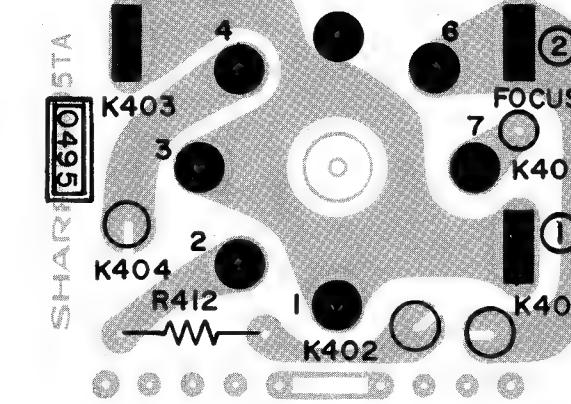
## Wiring Side of PWB (TV Main Circuit) Leiterplatte, Chassis-Grundplatte, Kupferseite



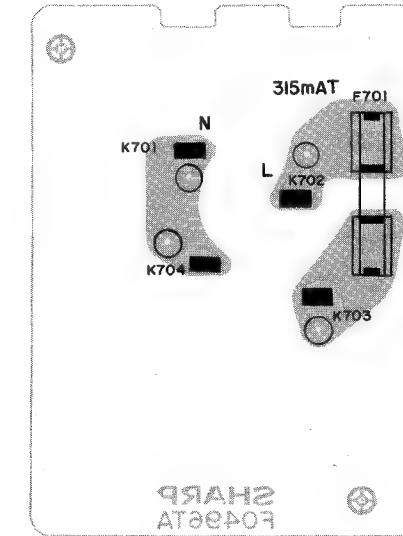
Component Side of PWB (TV Main Circuit)  
Leiterplatte, Chassis-Grundplatte, Bauteilseite



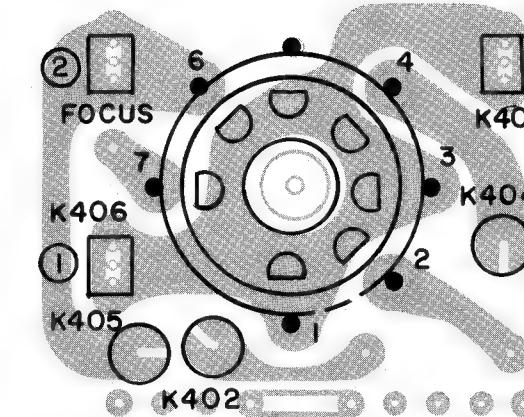
Wiring Side of Power Circuit  
Leiterplatte Kupferseite  
(Stromversorgungsschaltung)



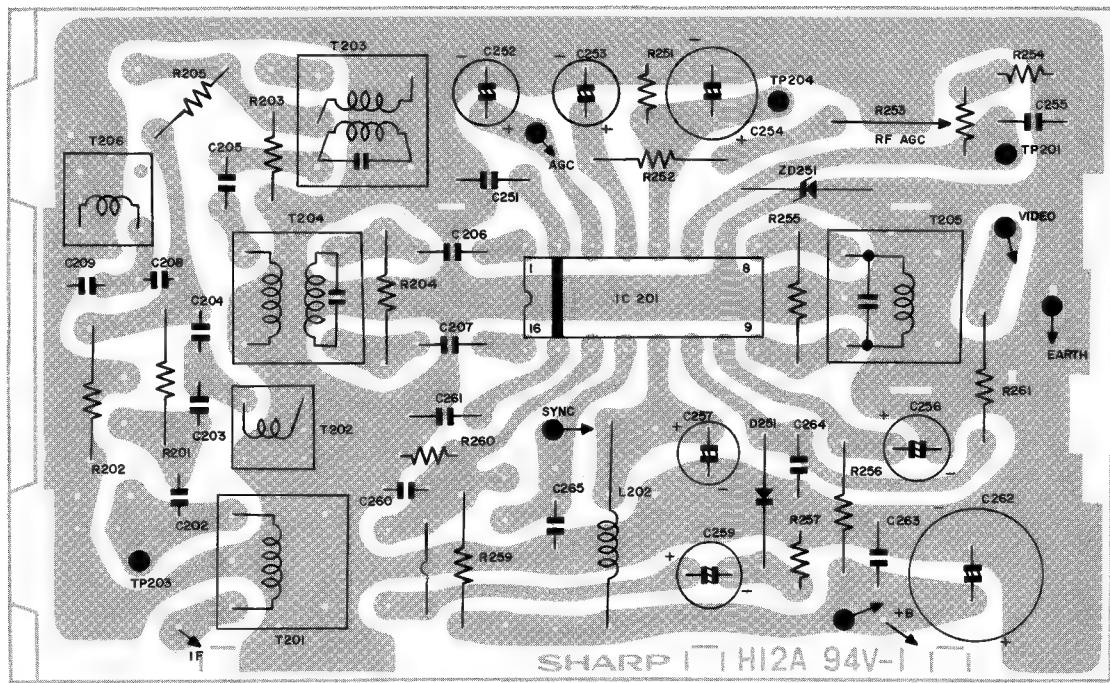
Wiring Side of CRT Circuit  
Leiterplatte Kupferseite  
(Bildröhrenschaltung)



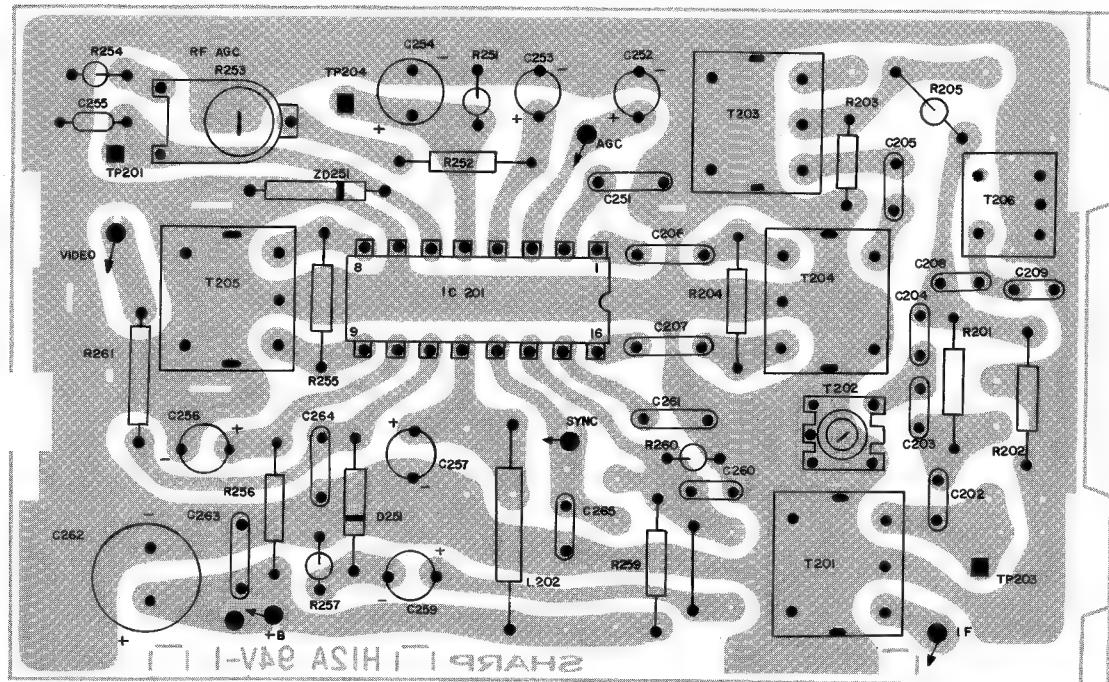
Component Side of Power Circuit  
Leiterplatte Bauteilseite  
(Stromversorgungsschaltung)



Component Side of CRT Circuit  
Leiterplatte Bauteilseite  
(Bildröhrenschaltung)



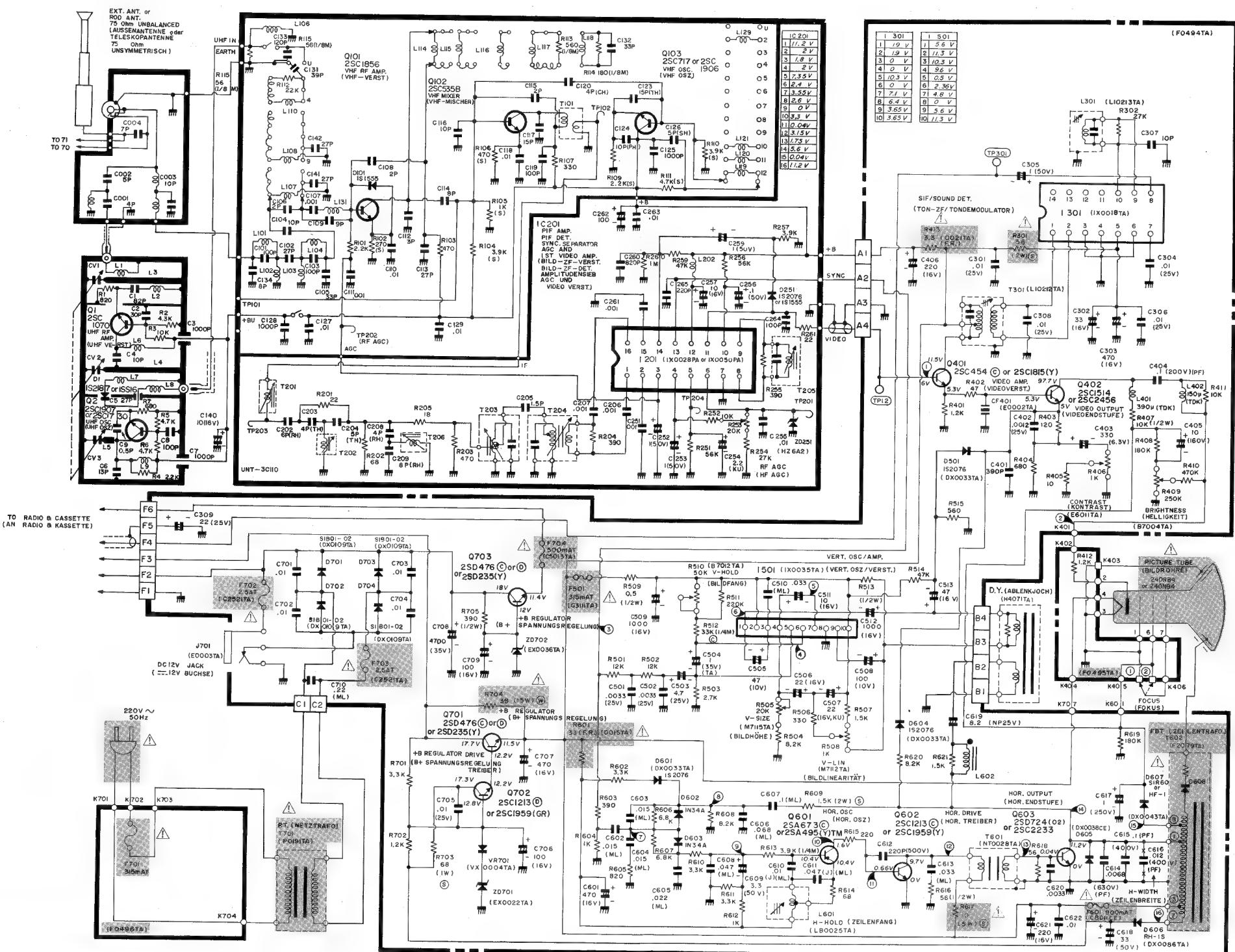
Wiring Side of Pix IF Circuit  
Bild-ZF-Leiterplatte Kupferseite



Component Side of Pix IF Circuit  
Bild-ZF-Leiterplatte Bauteilseite

**MEMO**

# SCHEMATIC DIAGRAM (TV Circuit)/SCHEMATISCHES BILD (Fernsehteil)



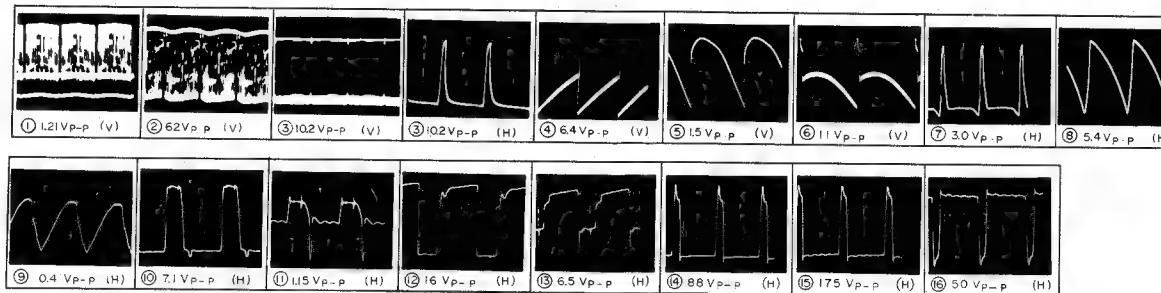
“△” marked and shaded components: safety related parts  
Mit “△” bezeichnete und beschattete Bauelemente: Sicherheitsrelaisstelle

## NOTE:

- This circuit diagram is original one.  
Therefore there may be a slight difference from yours.
- All the voltages in each point are measures with vacuum tube voltage meter (No input signal).
- All the voltage waveform values are measured with synchrscope.

## ANMERKUNG:

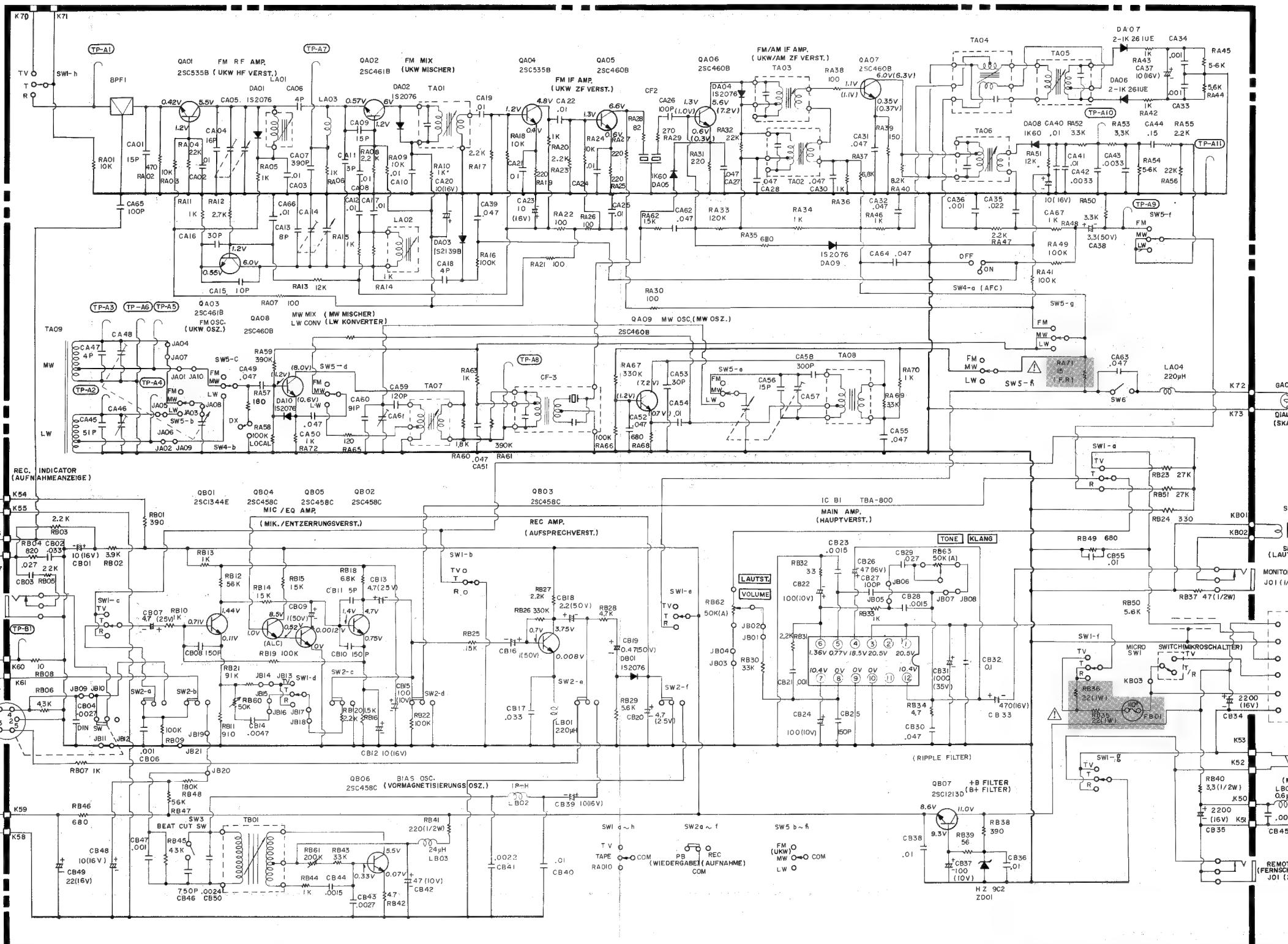
- Ihr Gerät Kann gegenüber der hier gezeigten Originalschaltung geringfügige Abweichungen aufweisen.
- Alle Spannungen an der Meßpunkten werden mit einem Röhrenvoltmeter gemessen (ohne Eingangssignal).
- Alle Oszillogramme werden mit einem breitbandigen Oszillografen gemessen.



Be sure to use genuine parts for securing the safety and reliability of the set.  
Parts marked with “△” and parts shaded (in black) are especially important for maintaining the safety and protecting ability of the set.  
Be sure to replace them with parts of specified part number.

Im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit sollten die Originalteile immer verwendet werden.  
Die mit “△” bezeichneten bzw. (schwarz) geschatteten Teile sind besonders wichtig sowohl für die Sicherheit als auch für die sichere Leistung.  
Beim Wechseln bitte immer die Teile, wie von den Nummern vorgeschrieben, verwenden.

# SCHEMATIC DIAGRAM (Audio Circuit)/SCHEMATISCHES BILD (Audioteil)



“▲” marked and shaded components: safety related parts  
Mit “▲” bezeichnete und beschattete Bauelemente: Sicherheitsrelaissteile

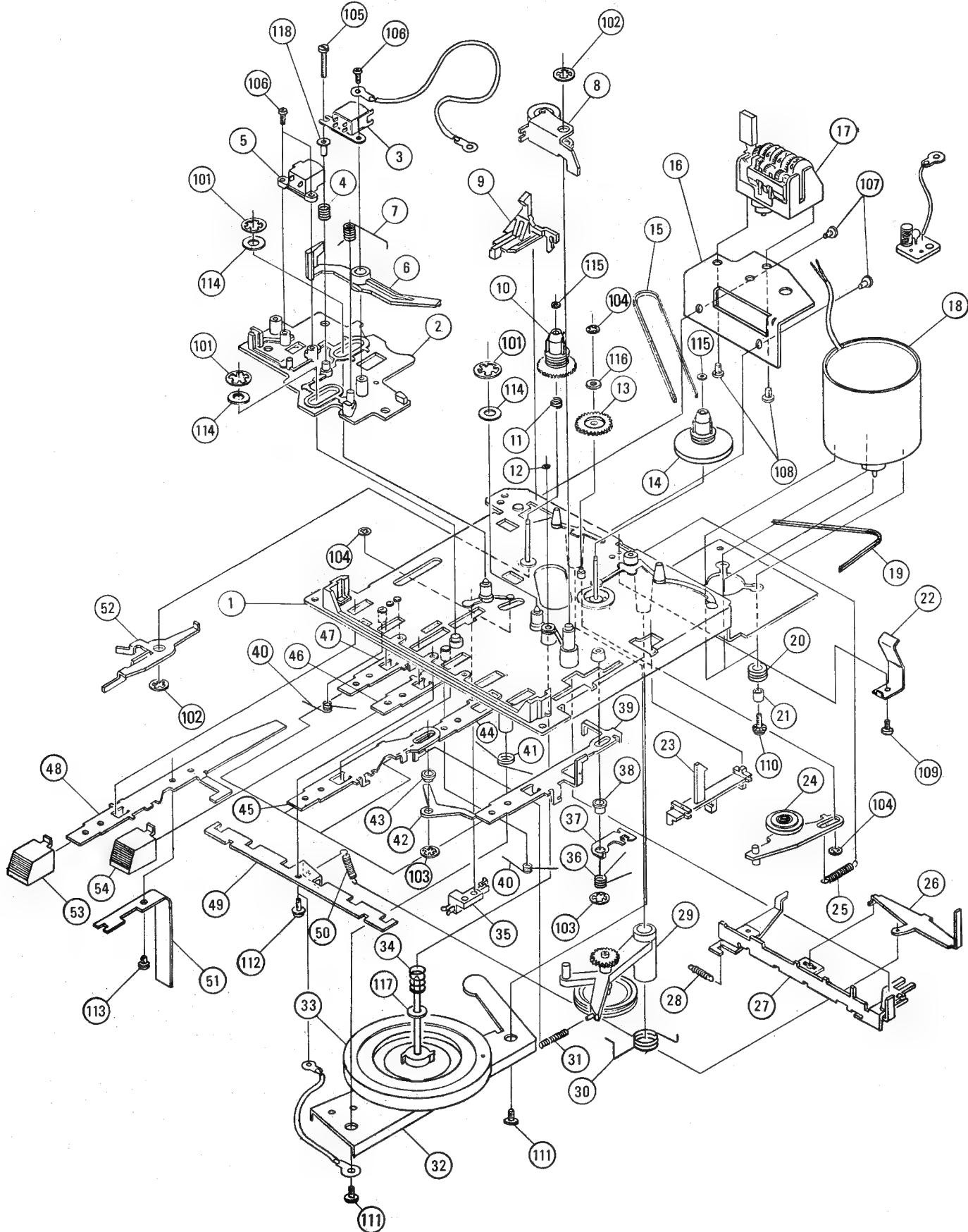
**ANMERKUNG:**  
 (1) Ihr Gerät kann gegenüber der hier gezeigten Originalschaltung geringfügige Abweichungen aufweisen.  
 (2) Alle Spannungen an den Meßpunkten werden mit einem Röhrenvoltmeter gemessen (ohne Eingangssignal).

**NOTE:**  
 (1) This circuit diagram is original one.  
 Therefore there may be a slight difference from yours.  
 (2) All the voltages in each point are measured with vacuum tube voltmeter (No input signal).

Be sure to use genuine parts for securing the safety and reliability of the set.  
 Parts marked with “▲” and parts shaded (in black) are especially important for maintaining the safety and protecting ability of the set.  
 Be sure to replace them with parts of specified part number.

Im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit sollten die Originalteile immer verwendet werden.  
 Die mit “▲” bezeichneten bzw. (schwarz) geschalteten Teile sind besonders wichtig sowohl für die Sicherheit als auch für die sichere Leistung.  
 Beim Wechseln bitte immer die Teile, wie von den Nummern vorgeschrieben, verwenden.

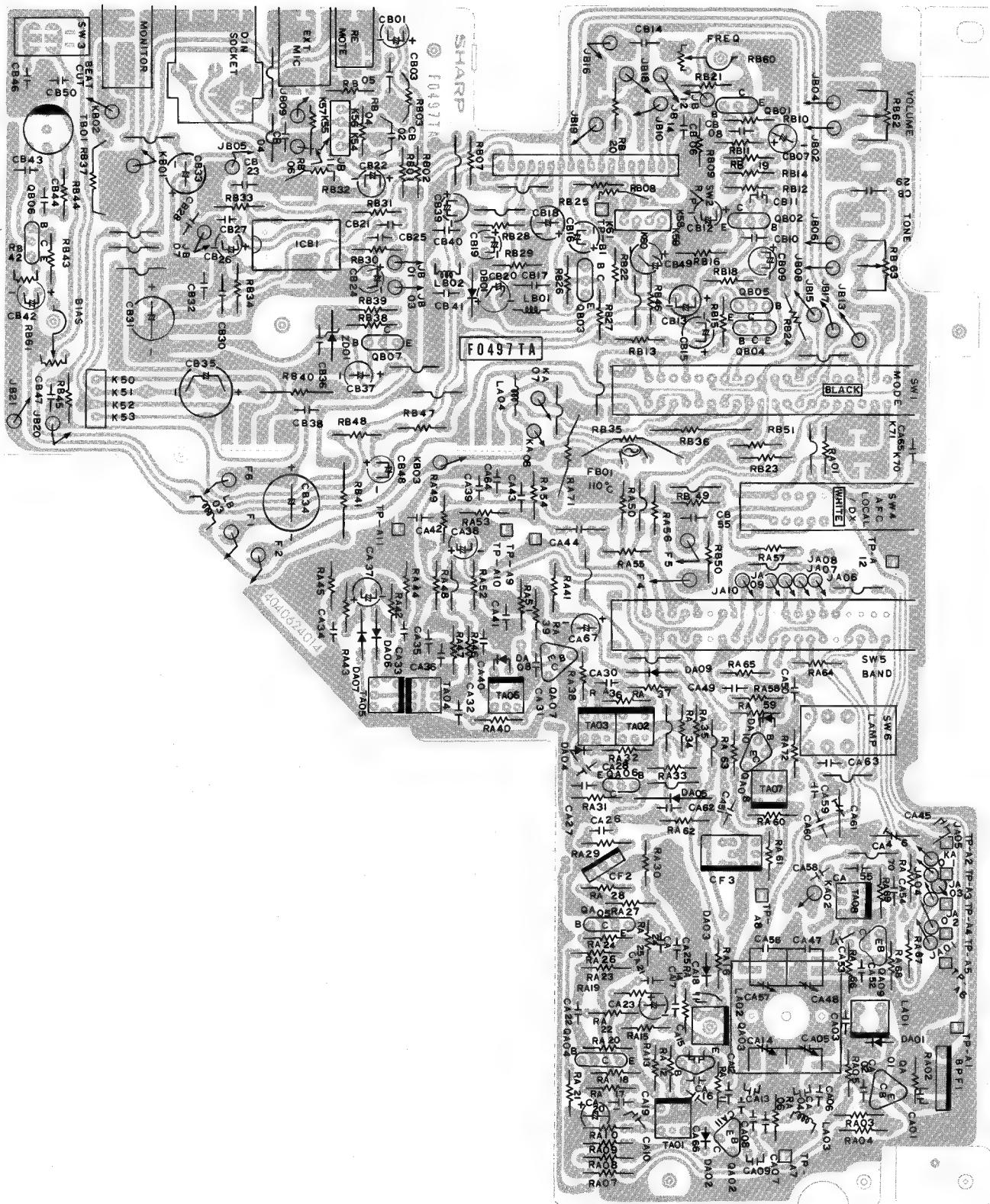
## MECHANISM EXPLODED VIEW/EXPLOSIONSDARSTELLUNG DES GEHAUSES



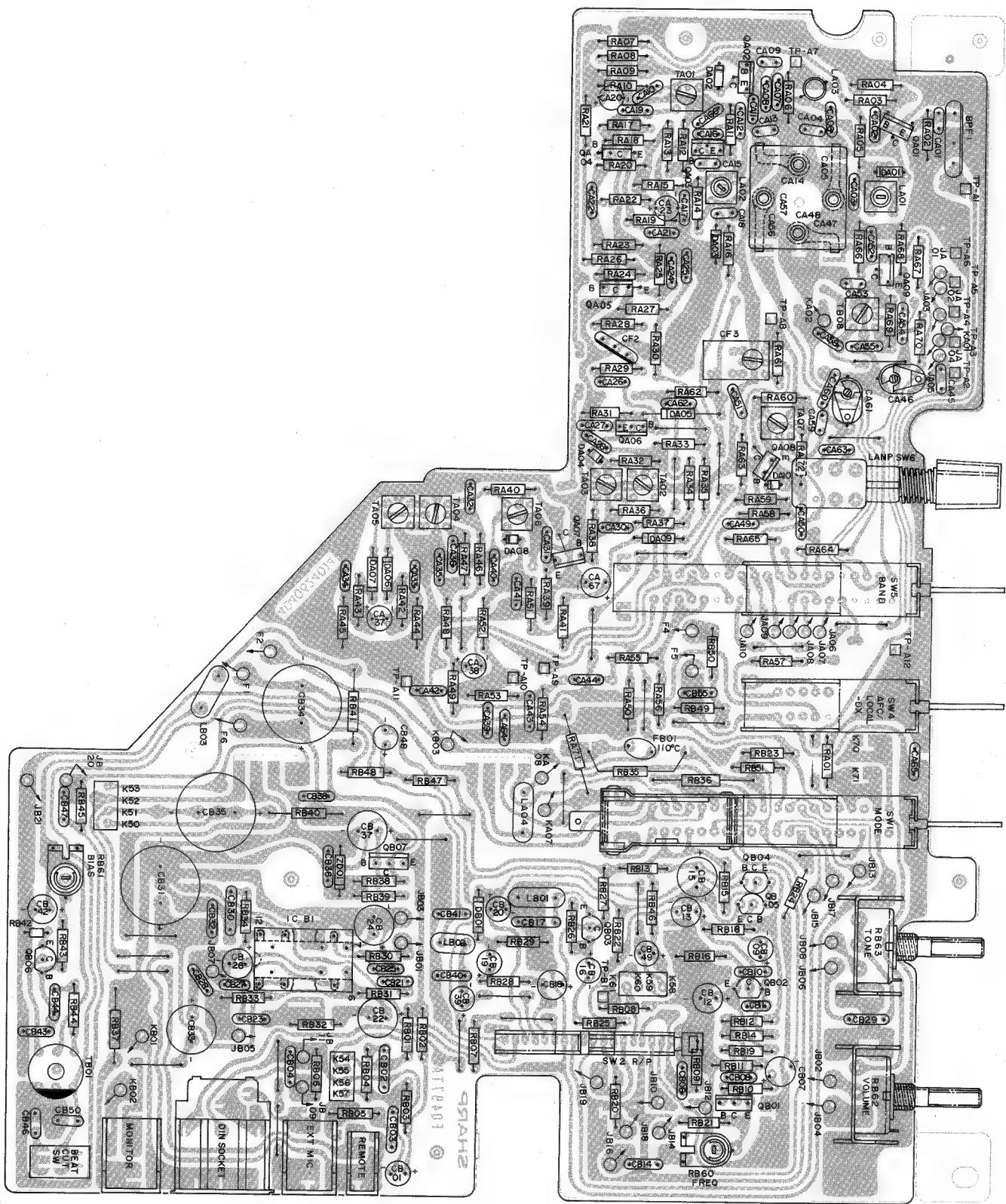
**NOTE:** This a plan is original one.  
Therefore there may be a slight difference from yours.

**ANMERKUNG:** Das ist der Originalplan. Es ist daher, möglich, das Gehäuse Ihres Gerätes ein wenig abweicht.

**Wiring Side of PWB Audio Circuit**  
**Leiterplatte Kupferseite (Audioteil)**



**Component Side of PWB Audio Circuit**  
**Leiterplatte Bauteilseite (Audioteil)**



*It is recommended to use genuine factory SHARP replacement parts to assure fine performance.*

*Es ist empfehlenswert die orginal SHARP Werks-Ersatzteile zu benutzen, um einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.*

**“How to order Replacement Parts”**

To have your order fulled promptly and correctly please furnish the following informations.

1. Model Number	3. Part No.
2. Ref. No.	4. Description

**“Wire Ersatzteile zu bestellen sind”**

Damit Ihr Auftrag schnell und richtig ausgefuhr wird, Sie bitte folgende Angaben.

1. Modell Nr.	3. Teil Nr.
2. Ref. Nr.	4. Beschreibung

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
----------------------	----------------------	-------------	--------------	------

**TV SECTION/FERNSEHGERÄT-TEIL**

**Picture Tube/Bildröhre**

⚠	VB240RB4///2A	(240RB4)	(240RB4)	BN
---	---------------	----------	----------	----

**Integrated Circuit/Integrierte Schaltkreise**

I201	RH-IX0050PAZZ	AGC, Pix IF Circuit and Sync. Separator	Schwundausgleichautomatik, ZF-Kreis und Impulstrenner	AQ
I301	RH-IX0018TAZZ	Sound IF, Sound Detector and Audio Amp.	Ton-ZF, Tondetektor und Tonverstärker	AK
I501	RH-IX0035TAZZ	Vertical Oscillator, Vertical-Drive and Vertical-Output	Vertikalschwinger, Vertikaltreiber und Vertikalausgang	AM

**Transistors/Transistoren**

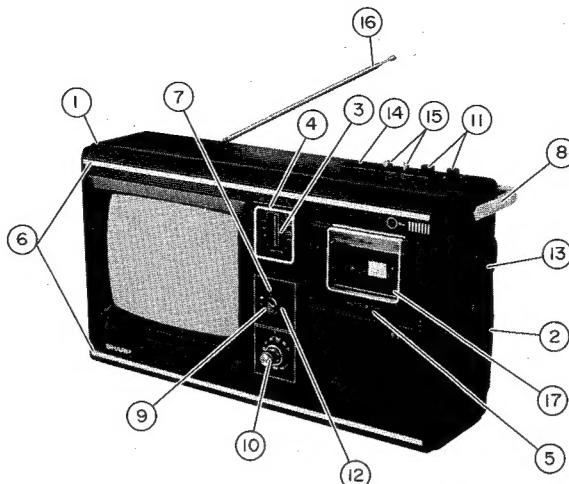
Q1	VS2SC1070//1	UHF RF Amp. (2SC1070)	UHF-HF-Verstärker (2SC1070)	AF
Q2	VS2SC1730//1	UHF Oscillator (2SC1730)	UHF-Schwinger (2SC1730)	AD
Q101	VS2SC1856//1	VHF RF Amp. (2SC1856)	VHF-HF-Verstärker (2SC1856)	AE
Q102	VS2SC535B//1	VHF Mixer (2SC535B)	VHF-Mischstufe (2SC535B)	AD
Q103	VS2SC717///1	VHF Oscillator (2SC717)	VHF-Schwinger (2SC717)	AD
Q401	VS2SC454-C/3A	2nd Video Amp. (2SC454 ⓒ)	2. Videoverstärker (2SC454 ⓒ)	AC
Q402	VS2SC1514//1	Video Output (2SC1514)	Video ausgang (2SC1514)	AG
Q601	VS2SA673-C/1A	Horizontal-Oscillator (2SA673 ⓒ)	Horizontalschwinger (2SA673 ⓒ)	AE
Q602	VS2SC1213-C1A	Horizontal-Drive (2SC1213 ⓒ)	Horizontaltreiber (2SC1213 ⓒ)	AD
Q603	VS2SD724//2A	Horizontal-Output (2SD724)	Horizontalausgang (2SD724)	AH
Q701	VS2SD476-C/-1	+B Regulator (2SD476 ⓒ)	+B-Regler (2SD476 ⓒ)	AG
Q702	VS2SC1213-D1A	+B Error Amp. (2SC1213 ⓒ)	+B-Fehlerverstärker (2SC1213 ⓒ)	AD
Q703	VS2SD476-C/-1	+B Regulator (2SD476 ⓒ)	+B-Regler (2SD476 ⓒ)	AG

**Diodes/Dioden**

D1	VHD1S2187//1	UHF Mixer (1S2187)	UHF-Mischer (1S2187)	AE
D101	VHD1S1555//1A	VHF RF Amp. Detector (1S1555)	VHF-HF-Verstärkerdetektor (1S1555)	AC
D251	VHD1S1555//1A	Sync. Separator (1S1555)	Impulstrenner (1S1555)	AC
D501	RH-DX0033TAZZ	Vertical Blanking (1S2076)	Zeilenaustastung (1S2076)	AD
D601	RH-DX0033TAZZ	Horizontal Circuit (1S2076)	Horizontal-Stromkreis (1S2076)	AD
D602,603	VHD1N34A///1	AFC Phase Detector (1N34A)	Phasendetektor für automatische Scharfstellung (AFC) (1N34A)	AC
D604	RH-DX0033TAZZ	Horizontal Blanking (1S2076)	Teilbildauastastung (1S2076)	AD
D605	RH-DX0038CEZZ	Damper	Zeilendiode	AD
D606	RH-DX0043TAZZ	Boost (SIR60)	Schalt (SIR60)	AD
D607	RH-DX0043TAZZ	Horizontal Circuit (SIR60)	Horizontal-Stromkreis (SIR60)	AD
D701,702, } D703,704 }	RH-DX0081TAZZ	+B Rectifier	+B-Gleichrichter	AC
ZD251	VHDHZ6A2///1A	Zener Diode, Pix IF AGC	Zenerdiode, Bild-ZF-Schwundausgleich-automatik	AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
ZD701	RH-EX0022TAZZ	Zener Diode, Voltage Reference	Zenerdiode, Spannungsreferenz	AD
ZD702	RH-EX0036TAZZ	Zener Diode, Voltage Reference	Zenerdiode, Spannungsreferenz	AB
VR701	RH-VX0004TAZZ	Varistor, +B Regulator	Varistor, +B-Regler	AD
<b>Capacitors/Kondensatoren</b>				
C303	VCEAAA1CW477M	470µF, 16V, Electrolytic	470µF, 16V, Elko	AC
C403	VCEAAA0JW337M	330µF, 6.3V, Electrolytic	330µF, 6,3V, Elko	AC
C404	VCQPS2DA104K	.1µF, 200V, 10%, Polypro Film	,1µF, 200V, 10%, Polypropylen	AC
C406	VCEAAA1CW227M	220µF, 16V, Electrolytic	220µF, 16V, Elko	AC
C504	VCSATA1VE105K	1µF, 35V, 10%, Styrene	1µF, 35V, 10%, Styrol	AD
C507	RC-EZ0029TAZZ	22µF, 16V, Spec. Electrolytic	22µF, 16V, Spezialelektrolyt	AD
C508	VCEAAA1AW107M	100µF, 10V, Electrolytic	100µF, 10V, Elko	AD
C509	VCEAAH1CW108M	1000µF, 16V, Electrolytic	1000µF, 16V, Elko	AF
C512	VCEAAH1CW108Y	1000µF, 16V, Electrolytic	1000µF, 16V, Elko	AD
C601	VCEAAA1CW477M	470µF, 16V, Electrolytic	470µF, 16V, Elko	AC
C614	VCQPSB2JA472K	.0047µF, 630V, 10%, Polypro Film	,0047µF, 630V, 10%, Polypropylen	AB
C615	VCQPS2GA104K	.1µF, 400V, 10%, Polypro Film	,1µF, 400V, 10%, Polypropylen	AC
C616	VCQPSB2GA123K	.01µF, 400V, 10%, Polypro Film	,01µF, 400V, 10%, Polypropylen	AB
C619	RC-EZ0031TAZZ	8.2µF, 25V, Non Polar	8,2µF, 25V, nicht gepolt	AG
C621	VCEAAA1CW227M	220µF, 16V, Electrolytic	220µF, 16V, Elko	AC
C701,702, C703,704 }	VCKYAT1HX103N	.01µF, 50V, Discap	,01µF, 50V, Discap	AA
C706,709	VCEAAA1CW107M	100µF, 16V, Electrolytic	100µF, 16V, Elko	AB
C707	VCEAAA1CW477M	470µF, 16V, Electrolytic	470µF, 16V, Elko	AC
C708	RC-EZ0046TAZZ	4700µF, 35V, Spec. Electrolytic	4700µF, 35V, Spezialelektrolyt	AN
<b>Resistors/Widerstände</b>				
▲R301	VRS-PU3DB560J	56 ohm, 2W, 5%, Oxide Film	56 ohm, 2W, 5%, Oxidschicht	AB
▲R413	RR-XZ0021TAZZ	3.3 ohm, Fuse Resistor	3,3 ohm, Sicherungs	AD
▲R601	RR-XZ0015TAZZ	330 ohm, Fuse Resistor	330 ohm, Sicherungs	AD
R609	VRS-PU3DB152J	1.5k ohm, 2W, 5%, Oxide Film	1,5k ohm, 2W, 5%, Oxidschicht	AB
* R617	VRW-KV3HC100K	10 ohm, 5W, 10%, Cement	10 ohm, 5W, 10%, Zement	AC
R703	VRS-PU3AB680J	68 ohm, 1W, 5%, Oxide Film	68 ohm, 1W, 5%, Oxidschicht	AB
▲R704	VRW-KV41C390K	39 ohm, 15W, 10%, Cement	39 ohm, 15W, 10%, Zement	AE
R407	VRS-PU2HB103J	10k ohm, 1/2W, 5%, Oxide Film	10k ohm, 1/2W, 5%, Oxidschicht	AA
<b>Controls/Regler</b>				
R406	RVR-E6011TAZZ	1k ohm, Pot., Contrast	1k ohm, Potentiometer, Kontrast	AE
R409	RVR-B7004TAZZ	250k ohm, Pot., Brightness	250k ohm, Potentiometer, Helligkeit	AD
R505	RVR-M7115TAZZ	50k ohm, Pot., Vertical-Size	50k ohm, Potentiometer, Bildhöhe	AC
R508	RVR-B4285CEZZ	1k ohm, Pot., Vertical-Lin	1k ohm, Potentiometer, Bildlinearität	AC
R510	RVR-B7012TAZZ	50k ohm, Pot., Vertical-Hold	50k ohm, Potentiometer, Bildfang	AD
<b>Coils and Transformers/Spulen und Transformatoren</b>				
L301	RCILH4071TAZZ	Deflection Yoke	Ablenkjoch	AX
L401	RCILI0213TAZZ	Coil, Sound Detector	Spule, Tondetektor	AE
L402	VP-LK391K0000	Coil, Peaking	Spule, Entzerrung	AB
L601	VP-LK151K0000	Coil, Peaking	Spule, Entzerrung	AB
L602	RCILB0025TAZZ	Coil, Horizontal-Hold	Spule, Zeilenfang	AG
	RCILZ0069TAZZ	Coil, Horizontal-Lin	Spule, Zeileneilinearität	AG

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
T301	RCIL0212TAZZ	Transformer, Sound Pick Up	Transformator, Tonaufnahme	AE
T601	RTRNT0028TAZZ	Transformer, Horizontal-Drive	Transformator, Horizontaltreiber	AG
△T602	CTRNF2079TA01	Transformer, Horizontal Flyback	Transformator, Zeilenrücklauf	AZ
△T701	RTRNP0191TAZZ	Transformer, Power	Netztransformator	AX
<b>Printed Wiring Board Ass'y/Leiterplatte</b>				
	DUNTK1044QA05 DUNTK1045RA05	Main Circuit CRT Circuit	Hauptstromkreis Kathodenstrahlröhrenkreis	BT AT
<b>Miscellaneous/Sonstige Teile</b>				
①	DCABU0287RA00	Cabinet Ass'y	Gehäuseeinheit	BP
②	GCABA4363TASG	Cabinet, Front	Gehäuse, Vorderseite	AX
③	GCABB4363TASG	Cabinet, Rear	Gehäuse, Rückwand	AX
④	GFTAC1006TAKA	Cassette Holder	Kassettenhalter	AG
⑤	GMADD0029TASA	Window Board	Fensterplatte	AE
⑥	HDALP0080TASA	Dial, UHF Tuning	Skala, UHF-Abstimmung	AF
⑦	HDALP0082TAKA	Drum, Radio	Trommel, Radio	AH
⑧	HDECA0449TASB	Decoration Metal, Window Board	Ziermetall, Fensterplatte	AG
⑨	HDECA0450TASB	Decoration Metal, Cassette Holder	Ziermetall, Kassettenhalter	AG
⑩	HDECA0451TASA	Decoration Metal, Cabinet Decoration Line	Ziermetall, Gehäusezierleiste	AF
⑪	HDECB0135TASA	Decoration Metal, VHF Channel Selector	Ziermetall, VHF-Kanalwähler	AC
⑫	JHNDG0003TASA	Handle	Griff	AS
⑬	JKNBC0256TAKA	Knob, VHF Channel Selector	Knopf, VHF-Kanalwähler	AG
⑭	JKNBC0258TASA	Knob, UHF Tuning	Knopf, UHF-Abstimmung	AE
⑮	JKNBK0086TAKC	Knob, Tone/Volume	Knopf, Klang/Lautstärke	AF
⑯	JKNBM0057TAKA	Knob, Fine Tuning	Knopf, Feinabstimmung	AD
⑰	JKNBN0309AFSA	Knob, Radio Tuning	Knopf, Sendereinstellung	AE
⑱	JKNBQ0005TAKC	Knob, Light	Knopf, Beleuchtung	AC
⑲	JKNBZ0023TAKC	Knob, Lever	Knopf, Hebel	AD
△	QACQZ0011TA08	AC Cord	Netzkabel	AL
⑳	QANT-0027VAZZ QANTR0013TAZZ	Antenna Terminal Rod Antenna	Antennenanschluß Stabantenne	AP AN
△F501, △F701	QFS-C3111TAZZ	Fuse, 315mA	Sicherung, 315mA	AE
△F601, △F702, △F703	QFS-C8011CEZZ	Fuse, 800mA	Sicherung, 800mA	AE
△F704	QFS-C2521TAZZ	Fuse, 2.5A	Sicherung, 2,5A	AF
J701	QFS-C5013TAZZ	Fuse, 500mA	Sicherung, 500mA	AE
CF401	QJAKE0003TAZZ QPLGN0207CEZZ QPLGN0404CEZZ QPLCN0611CEZZ QPLGZ0025TAZZ QSOCV0026TAZZ RFILE0002TAZZ VSP0010P-31WA CFTAC1006TAK2 LX-CZ0003TAEF MSPRC0014TAFW VTUUNT-3C118/ VTUUTR-2C7///	Jack, DC Plug, Power Transformer Plug, Deflection Yoke, Pix IF PWB Plug, Audio PWB Plug, Erase Socket, CRT Ceramic Filter Speaker Cassette Holder Ass'y Screw, Cassette Holder Spring Spring, Cassette Holder Tuner, VHF Tuner, UHF	Gleichstrombuchse Stecker, Netztransformator Stecker, Ablenkjoch, Bild-ZF-Leiterplatte Stecker, Ton-Leiterplatte Löscheiste Fassung, Kathodenstrahlröhre Keramikfilter Lautsprecher Kassettenhaltereinheit Schraube, Kassettenhalterfeder Feder, Kassettenhalter Tuner, VHF Tuner, UHF	AF AB AB AC AB AC AE AN AP AA AB BP BD



Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
<b>AUDIO SECTION/TON-TEIL</b>				
<b>Integrated Circuit/Integrierter Schaltkreis</b>				
ICB1	93T4150133000	Main Amp.	Hauptverstärker	AR
<b>Transistors/Transistoren</b>				
QA01	VS2SC535-B/1A	FM RF Amp. (2SC535 (B) )	UKW-HF-Verstärker (2SC535 (B) )	AD
QA02	93T4100203240	FM Converter (2SC461B)	UKW-Umsetzer (2SC461B)	AD
QA03	93T4100203240	FM Oscillator (2SC461B)	UKW-Schwinger (2SC461B)	AD
QA04	VS2SC535-B/1A	FM IF Amp. (2SC535 (B) )	UKW-ZF-Verstärker (2SC535 (B) )	AD
QA05	93T4100193210	FM IF Amp. (2SC460B)	UKW-ZF-Verstärker (2SC460B)	AD
QA06	93T4100193210	FM MW IF Amp. (2SC460B)	UKW-MW-ZF-Verstärker (2SC460B)	AD
QA07	93T4100193210	FM MW IF Amp. (2SC460B)	UKW-MW-ZF-Verstärker (2SC460B)	AD
QA08	93T4100193210	MW Mixer, LW Converter (2SC460B)	MW-Mischstufe, LW-Umsetzer (2SC460B)	AD
QA09	93T4100193210	MW Oscillator (2SC460B)	MW-Schwinger (2SC460B)	AD
QB01	93T4100010270	Microphone Amp. (2SC1344E)	Mikrofonverstärker (2SC1344E)	AE
QB02	VS2SC458-C/1A	Buffer Amp. (2SC458 (C) )	Trennverstärker (2SC458 (C) )	AC
QB03	VS2SC458-C/1A	Recording Amp. (2SC458 (C) )	Aufnahmeverstärker (2SC458 (C) )	AC
QB04	VS2SC458-C/1A	Equalizer Amp. (2SC458 (C) )	Entzerrerverstärker (2SC458 (C) )	AC
QB05	VS2SC458-C/1A	Equalizer Amp. (2SC458 (C) )	Entzerrerverstärker (2SC458 (C) )	AC
QB06	VS2SC458-C/1A	Bias Oscillator (2SC458 (C) )	Vormagnetisierungsschwinger (2SC458 (C) )	AC
QB07	VS2SC1213-D1A	Ripple Filter (2SC1213 (D) )	Brummfilter (2SC1213 (D) )	AD
<b>Diodes/Dioden</b>				
DA01	RH-DX0033TAZZ	FM Circuit (1S2076)	UKW-Stromkreis (1S2076)	AD
DA02	RH-DX0033TAZZ	FM Circuit (1S2076)	UKW-Stromkreis (1S2076)	AD
DA03	93T4120042013	AFC (1S2139B)	Automatische Scharfabstimmung (AFC) (1S2139B)	AE
DA04	RH-DX0033TAZZ	FM IF Limiter (1S2076)	UKW-ZF-Begrenzer (1S2076)	AD
DA05	93T4120290136	AM Circuit (1K60)	AM-Stromkreis (1K60)	AC
DA06	93T4120280156	FM Detector (2-1K261UE)	UKW-Detektor (2-1K261UE)	AC
DA07	93T4120280156	FM Detector (2-1K261UE)	UKW-Detektor (2-1K261UE)	AC
DA08	93T4120290136	AM Detector (1K60)	AM-Detektor (1K60)	AC
DA09	RH-DX0033TAZZ	AM AGC (1S2076)	AM-Schwundausgleichautomatik (AGC) (1S2076)	AD
DA10	RH-DX0033TAZZ	AM Circuit (1S2076)	AM-Stromkreis (1S2076)	AD
DB01	RH-DX0033TAZZ	ALC (1S2076)	Automatische Aussteuerung (ALC) (1S2076)	AD
ZD01	93T4120265210	Zener Diode, Voltage Reference (HZ9C2)	Zenerdiode, Spannungsreferenz (HZ9C2)	AD
LED1	93T4120273036	LED, Recording Indicator (VL5R-01)	Leuchtdiode, Aufnahmeanzeige (VL5R-01)	AE

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
<b>Capacitors/Kondensatoren</b>				
CB15,22, CB24,37 }	VCEAAA1AW107Y	100µF, 10V, Electrolytic	100µF, 10V, Elko	AB
CB31	VCEAAA1VW108Y	1000µF, 35V, Electrolytic	1000µF, 35V, Elko	AE
CB33	VCEAAA1CW477Y	470µF, 16V, Electrolytic	470µF, 16V, Elko	AC
CB34,35	VCEAAA1CW228Y	2200µF, 16V, Electrolytic	2200µF, 16V, Elko	AE
CB46	93T5627512030	750pF, 50V, Oxide Film	750pF, 50V, Oxidschicht	AC
CB50	93T5622422020	2400pF, 50V, Oxide Film	2400pF, 50V, Oxidschicht	AC
CB32	93T5731047160	.1µF, 50V, Semiconductor	.1µF, 50V, Halbleiter	AC
CA58	93T5623013050	300pF, Polypro Film	300pF, Polypropylen	AC
CA59	93T5621213070	120pF, Polypro Film	120pF, Polypropylen	AC
<b>Resistors/Widerstände</b>				
RA71 RB36, RB35 }	RR-XZ0014TAZZ VRD-PU3AB220J	15 ohm, Fuse Resistor 22 ohm, 1W, 5%, Carbon	15 ohm, Sicherung 22 ohm, 1W, 5%, Kohlen	AD AB
<b>Controls/Regler</b>				
CA05,14, CA48,57 }	93T5020120403	Variable Capacitors, Radio Tuning	Drehkondensatoren, Sendereinstellung	AU
CA46	93T5010016041	Trimmer, SW Oscillator (16pF)	Trimmer, KW-Schwinger (16pF)	AD
CA61	93T5010016041	Trimmer, SW Tuning (16pF)	Trimmer, KW-Abstimmung (16pF)	AD
RB60	93T5040050351	50k ohm, Pot., Playback Frequency Characteristic Control	50k ohm, Potentiometer, Aufnahme/Wieder- gabe Frequenzcharakteristik kontrolle	AD
RB61	93T5040020451	200k ohm, Pot., Bias Control	200k ohm, Potentiometer, Vormagnetisierungs- regelung	AG
RB62	93T5035400592	50k ohm, Pot., Volume	50k ohm, Potentiometer, Lautstärke	AG
RB63	93T5035400592	50k ohm, Pot., Tone	50k ohm, Potentiometer, Klang	AG
<b>Coils and Transformers/Spulen und Transformatoren</b>				
LA01	93T4310000041	FM RF	UKW-HF	AD
LA02	93T4330100021	FM Oscillator	UKW-Schwinger	AD
LA03	93T4320020061	FM Choke (10.7MHz Trap)	UKW-Drossel (10,7MHz-Sperre)	AB
LB01	93T4262211113	Filter	Filter	AC
LB02	93T4261833111	Filter	Filter	AD
LB03	93T4262402113	Filter	Filter	AC
LB04	93T4320020061	Filter	Filter	AB
BPF1	93T4350050070	Print Filter	Druckfilter	AG
TA01	93T4340150094	FM IF-1	UKW-ZF-1	AE
TA02	93T4340191054	AM IF-1	AM-ZF-1	AE
TA03	93T4340160074	FM IF-2	UKW-ZF-2	AF
TA04	93T4340170054	FM Detector	UKW-Detektor	AF
TA05	93T4340180034	FM Detector	UKW-Detektor	AF
TA06	93T4340201094	AM IF-2	AM-ZF-2	AE
TA07	93T4330212054	LW Oscillator	LW-Schwinger	AE
TA08	93T4330223074	MW Oscillator	MW-Schwinger	AE
TA09	93T4300409011	Bar Antenna, MW, LW	Stabantenne, MW, LW	AP
TB01	93T4230000010	Bias Oscillator	Vormagnetisierungsschwinger	AF
LA04	93T4262211113	Filter	Filter	AC

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
<b>Miscellaneous/Sonstige Teile</b>				
CF2	93T4700070192	Ceramic Filter (10.7MHz)	Keramikfilter (10,7MHz)	AG
CF3	93T4700061001	Ceramic Filter (455kHz)	Keramikfilter (455kHz)	AK
	93T4550050060	Lamp, Dial	Lampe, Skala	AG
J01	93T1151760170	Jack Board Ass'y	Buchse, Leiterplatteneinheit	AM
	93T4500063270	Jack, Din	DIN-Anschluß	AL
	93T4600080082	Capacitor Microphone	Kondensator, Mikrofon	AM
	93T4510261495	Plug, 4Pin	4-poliger Stecker	AC
	93T4510272600	Plug Ass'y, TV Main PWB	Steckereinheit, Fernsehgerät-Hauptleiterplatte	AM
	93T1620520100	Shaft, Radio Tuning	Achse, Sendereinstellung	AG
	93T1620530180	Shaft, Drum	Achse, Trommel	AG
	93T1620540160	Shaft, Mechanism	Achse, Laufwerk	AD
	93T1670320120	Spring, Drum Hold	Feder, Trommelhalterung	AB
	93T1610710110	Drum, Variable Capacitor	Trommel, Drehkondensator	AC
	93T1670200190	Spring, Dial Drum	Feder, Skalentrommel	AB
	93T1610530120	Pulley, Dial	Schnurscheibe, Skala	AD
SW4	93T4450252222	Switch, AM DX-Local, FM AFC ON-OFF	Schalter, MW, LW DX-Local, UKW AFC	AM
SW5	93T4450268372	Switch, Band Selector	Ein-Ausschalten	AP
SW6	93T4430032212	Switch, Dial Lamp	Schalter, Vellenbereichsschalter	AH
SW1	93T4450248312	Switch, Mode	Schalter, Abstimmungskalalampe	AW
SW2	93T4410046221	Switch, Rec, PB	Schalter, Modus	AG
SW3	93T4410122294	Switch, Beat Cut	Schalter, Aufnahme/Wiedergabe	AE
	93T1610690190	Pulley, Dial Drum	Schalter, Ausscheiden der Schwebung	AE
FB01	QFS-T2023TAZZ	Fuse, 2A	Schnurscheibe, Skalentrommel	AE
	93T4751702321	Plug, Motor, Leaf Switch	Sicherung, 2A	AC
	93T4752702241	Plug, Rec./PB Head	Steckerinheit, Motor, Blattschalter	AG
	93T4751952191	Plug, LED, Microphone	Steckerinheit, Wiedergabekopf, Löschkopf	AG
			Steckerinheit, Leuchtdiode, Mikrofon	AH

#### MECHANISM SECTION/LAUFWERK-TEIL

1	93T0570010140	Chassis (Ass'y)	Grundplatte (Einheit)	**
2	93T0570020120	Head Angle	Tonkopf-Halterung	AH
3	93T4030140010	Rec/Play Head	Aufnahme-/Wiedergabekopf	AQ
4	93T2190010140	Spring, Rec/Play Head	Feder, Aufnahme-/Wiedergabekopf	AA
5	93T4030153010	Erase Head	Löschkopf	AL
6	93T2350770110	Detect Lever	Anzeigehobel	AC
7	93T2390040180	Spring, Pinch Arm	Feder, Andruckarm	AA
8	93T0540790140	Pinch Arm Ass'y	Andruckarmeinheit	AG
9	93T2360070160	Inter Lock Plate	Verriegelungsplatte	AC
10	93T0640390100	Supply Reel Base Ass'y	Abwickelspulen-Unterteil	AE
11	93T2790010110	Spring, Supply Brake	Feder, Abwickelbremse	AB
12	93T2760040100	Spacer, Oil Cut	Distanzstück, Ölausparung	AA
13	93T2760050120	Intermediate Gear	Zwischenzahnrad	AC
14	93T0640400130	Take-Up Reel Base	Aufwickelspulen-Unterteil	AH
15	93T2780050190	Tape Counter Belt	Bandlängenzählwerkriemen	AE
16	93T2400010190	Bracket, Tape Counter	Halterung, Bandlängenzählwerk	AD
17	93T0660040180	Tape Counter	Bandlängenzählwerk	AR
18	93T0480020130	Motor Ass'y	Motoreinheit	BB
19	93T2780060170	Motor Belt	Motorriemen	AE
20	93T2180030150	Bushing, Motor	Buchse, Motor	AC
21	93T2140140190	Collar, Motor Bushing	Hülse, Motorbuchse	AB
22	93T2120390130	Spring (Plate Type) Cassette Retaining	Feder (Blattausführung), Kassettenhalterung	AC
23	93T2360080140	Lever, Eject	Auswurfhebel	AC
24	93T0640410110	Take Up Ass'y	Aufwickeleinheit	AF
25	93T2490170140	Spring, Take Up	Feder, Aufwicklung	AB
26	93T2500010130	Lever, Stop	Stopphobel	AC
27	93T0540800180	Frame Ass'y	Rahmeneinheit	AY
28	93T2490180120	Spring, Frame Ass'y	Feder, Rahmeneinheit	AB
29	93T0580010100	Middle Pulley Arm Ass'y	Mittlere Riemenscheibenarmeinheit	AN
30	93T2590190150	Spring, Middle Pulley Arm Ass'y	Feder, mittlere Riemenscheibenarmeinheit	AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code
31	93T2590200190	Spring, Middle Pulley Arm	Feder, mittlere Riemenscheibenarm	AA
32	93T0520510130	Chassis Capstan	Tonwelle	AD
33	93T0610120110	Flywheel	Schwungrad	AN
34	93T2790040160	Spring, Flywheel	Feder, Schwungrad	AB
35	93T4400061112	Leaf Switch	Blattschalter	AE
36	93T2590210170	Spring, Pause	Feder, Pausenhebel	AA
37	93T2520280160	Lock Board, Pause	Verriegelung, Pausenhebel	AC
38	93T2440480170	Collar, Pause	Hülse, Pausenhebel	AB
39	93T2300010140	Pause Lever	Pausenhebel	AE
40	93T2390050160	Spring, Lever Back	Feder, Hebelrückholung	AA
41	93T2390060140	Spring, Lever Back	Feder, Hebelrückholung	AA
42	93T2300020120	Pause Support Board	Pausenhebel-Stützplatte	AB
43	93T2440490150	FF Collar	Hülse, Schnellvorlaufhebel	AB
44	93T2300030110	Lever, Stop/Eject	Stopp-/Auswurfhebel	AD
45	93T2300040190	Lever, FF	Schnellvorlaufhebel	AD
46	93T2300050170	Lever, Play	Vorlaufhebel	AC
47	93T2300060150	Lever, Rewind	Rückspulhebel	AD
48	93T2300070120	Lever, Recording	Aufnahmehobel	AE
49	93T2400020170	Lever Retaining Plate	Hebelhalteplatte	AE
50	93T2390060140	Spring, Stop Lever	Feder, Stophebel	AA
51	93T2320030110	Spring (Plate Type), Recording	Feder (Blattausführung), Aufnahmehobel	AD
52	93T2300080110	Switch Board	Schalttafel	AD
53	93T1231190260	Knob, Recording	Knopf, Aufnahme	AE
54	93T1231190110	Knob, Cassette	Knopf, Kassette	AC
101	93TRDS04810P0	Ring	Ring	AA
102	93TRDS03890P0	Ring	Ring	AA
103	93TRDS02880P0	Ring	Ring	AA
104	93TRDS01960P0	Ring	Ring	AA
105	93TGPSB2012ZP	Screw	Schraube	AA
106	93TSTSA2008Z0	Screw	Schraube	AA
107	93TSPSD3050Z0	Screw	Schraube	AA
108	93TNPSP3060Z0	Screw	Schraube	AA
109	93TSPSD2650Z0	Screw	Schraube	AA
110	93TGBSB2660Z0	Screw	Schraube	AA
111	93TGBSB0306Z0	Screw	Schraube	AA
112	93TGBSB2606Z0	Screw	Schraube	AA
113	93TLPSP2640Z0	Screw	Schraube	AA
114	93TWSS0521005	Washer	Unterlagscheibe	AA
115	93TM016040002	Washer	Unterlagscheibe	AA
116	93TM022050002	Washer	Unterlagscheibe	AA
117	93TP021100025	Washer	Unterlagscheibe	AA
118	93TEYB2660N0	Holder	Halter	AA

“ $\triangle$ ”-marked and shaded components: safety related parts.

Mit “ $\triangle$ ” bezeichnete und beschattete Bauelemente: Sicherheitsrelaisteile.

“ $\triangle$ ”-marked and shaded components: these components are identified by marking with “ $\triangle$ ” and shading also in the schematic diagram.

Mit “ $\triangle$ ” bezeichnete und beschattete Bauelemente: Diese Bauelemente sind ebenfalls in dem Schaltbild durch Bezeichnen mit “ $\triangle$ ” und Beschatten ausgezeichnet.